

TECNOLOGÍA Y
EQUIPAMIENTO
PARA LA

industria metalmecánica

Nº 1285/2016

**Alta Presión de Refrigerante Dirigida
al Filo de Corte para un Mejor Control de
Viruta con Una Productividad Superior**

JETCUT
TORNEADO • RANURADO • TRONZADO

Torneado

Ranurado

Tronzado

Mecanizando Inteligentemente
LINEAS ISCAR HIGH Q

Member IMC Group
ISCAR
www.iscarib.es
www.iscarportugal.pt

Regístrese gratuitamente en **interempresas.net** y podrá:

Recibir
periódicamente las
noticias de su sector

Poner
anuncios
clasificados

Registrar de
forma gratuita
su empresa

Y otras
muchas
ventajas



www.interempresas.net/nl



GA-2000/300



CON LA GARANTÍA
JUAN MARTÍN

PROCESOS COM

VENTAJAS

- Centros de torneado de alta velocidad y eficiencia en potencia de corte.
- Soluciones estándar o a medida de las necesidades productivas.
- Torneados simultáneos en una sola configuración de máquina.

OBJETIVOS

- Ofrecer soluciones avanzadas totalmente adaptadas a las necesidades del cliente.



GTZ-2600Y



GV-1

GOODWAY

Desde 1975, Goodway se ha especializado en la investigación y desarrollo de centros de torneado. Siempre en continua expansión para conseguir una mayor cobertura en el mercado y siempre adecuándose a las necesidades del cliente.



GS-4000LY

COMPLETOS CON UNA SOLA CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA



HA-1600L

SISTEMA DE GESTIÓN GLOBAL

**INVESTIGACIÓN
DISEÑO**

**FABRICACIÓN
MONTAJE**

PRUEBAS

VENTAS

SERVICIOS

ESPAÑA

JUAN MARTÍN, S.L.
Isaac Peral, 6
08960 Sant Just Desvern
España
T 34 933 715 389



BRASIL

JUAN MARTIN do Brasil
Vinhedo -SP
Tel +55 19 3846 1005
Joinville
Tel +55 47 3435 1169



PORTUGAL

JUAN MARTÍN Lda.
Av. 1º de Maio, 45
2430-210 Marinha Grande
Portugal
T. +351 244 563 610



DOOSAN

El grupo Delteco es el distribuidor exclusivo y servicio técnico oficial para España del fabricante coreano Doosan. De este modo, Delteco complementa su cartera de productos, pudiendo ofrecer a sus clientes productos tecnológicos líderes a nivel mundial.

EXCELENCIA EN SUS MANOS



MYNX 7500



PUMA 700 LM

DELTECO

Cruce de Málzaga s/n
20600 Eibar
Gipuzkoa • Spain
Tel.: +34 943 707 007
delteco@delteco.com

DELTECO MADRID

Garzas, 16
Pol. Ind. "El Cascajal"
28320 Pinto
Madrid • Spain
Tel.: +34 916 926 375
deltecomadrid@delteco.com

DELTECO CATALUNYA

Av. Castell de Barberà, 11
Centro Industrial Santiga
08210 Barberà del Vallès
Barcelona • Spain
Tel.: +34 93 719 24 50
deltecocatalunya@delteco.com

DELTECO LEVANTE

Polígono Industrial "La Coma II"
Parcela 33, nave D
46220 Picassent
Valencia • Spain
Tel. +34 960 610 062
deltecolevante@delteco.com

DEIBAR

Zona Industrial de Roligo
Espargo
PT-4520 Sta. Maria da Feira
Portugal
Tel. +[00 351] 256 330 220
deibar@deibar.com

DELTECO OCASIÓN

Polígono Industrial Ibaitearte, 1
20870 Elgoibar
Gipuzkoa • Spain

PRECISIÓN Y ALTO RENDIMIENTO



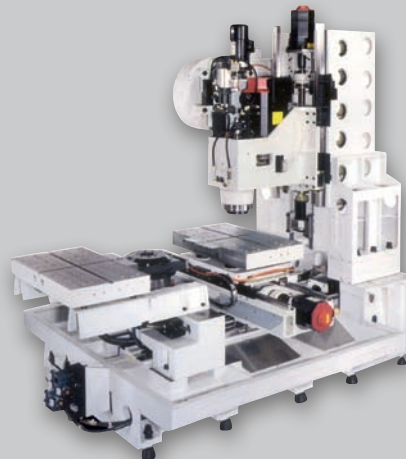
CENTROS DE MECANIZADO

La gama de centros de mecanizado Quaser, en sus versiones horizontal y vertical, se caracterizan por ser los más rápidos en su segmento. Velocidad que se une a la tradicional solidez que esta marca ofrece en sus máquinas.

Sin olvidar otra de sus máximas ventajas: la mejor relación calidad/precio del mercado, una importante variable que puede comprobar y si no ¿por qué será el centro que más se vende en España?



MV-204 P



MV-154 APC/E



MF500C

DELTECO
Cruce de Málzaga s/n
20600 Eibar
Gipuzkoa • Spain
Tel.: +34 943 707 007
delteco@delteco.com

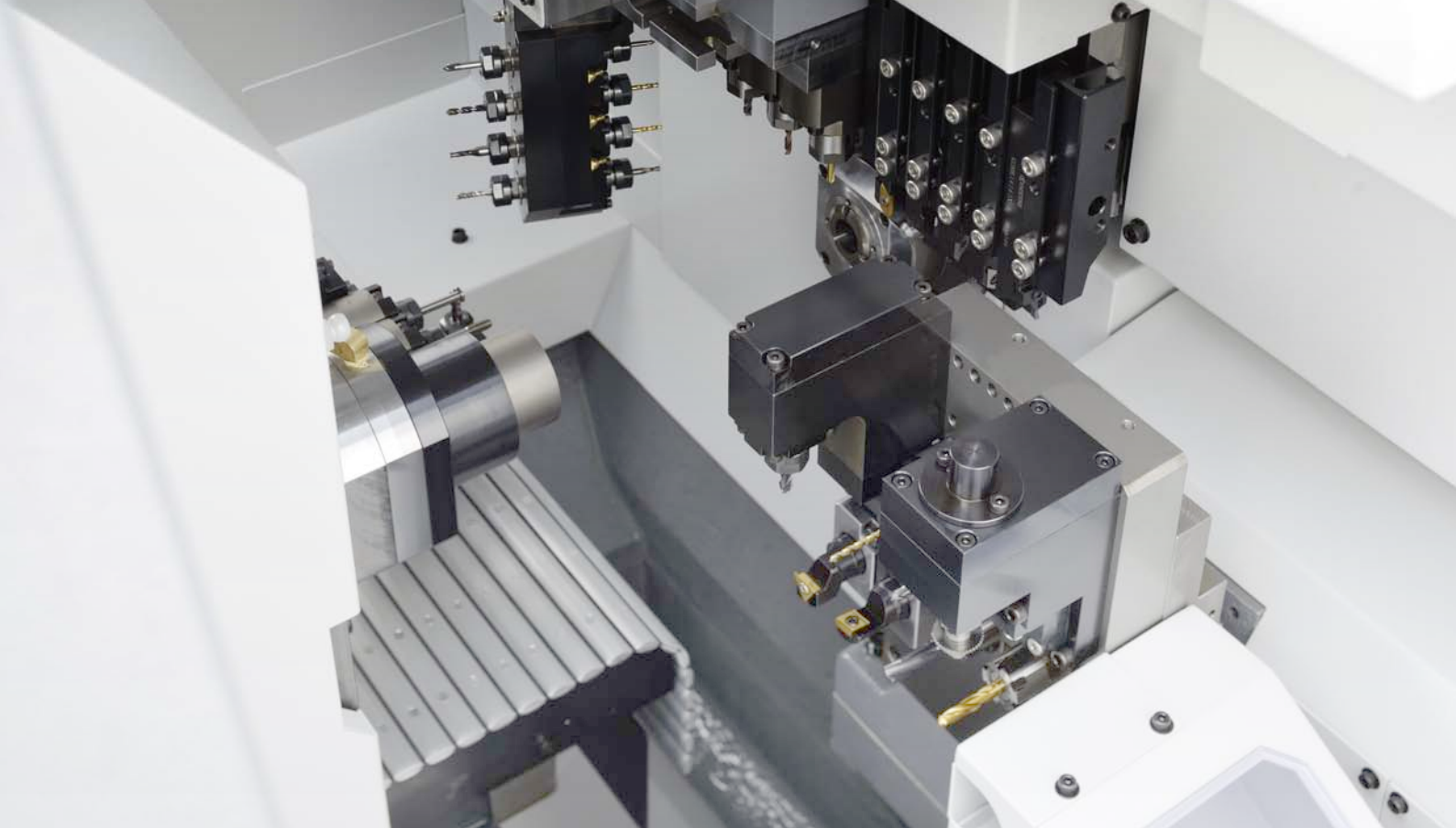
DELTECO MADRID
Garzas, 16
Pol. Ind. "El Cascajal"
28320 Pinto
Madrid • Spain
Tel.: +34 916 926 375
deltecomadrid@delteco.com

DELTECO CATALUNYA
Av. Castell de Barberà, 11
Centro Industrial Santiga
08210 Barberà del Vallès
Barcelona • Spain
Tel.: +34 93 719 24 50
deltecocatalunya@delteco.com

DELTECO LEVANTE
Polígono Industrial "La Coma II"
Parcela 33, nave D
46220 Picassent
Valencia • Spain
Tel.: +34 960 610 062
deltecolevante@delteco.com

DEIBAR
Zona Industrial de Roligo
Espargo
PT-4520 Sta. Maria da Feira
Portugal
Tel.: +(00 351) 256 330 220
deibar@deibar.com

DELTECO OCASIÓN
Polígono Industrial Ibaitearte, 1
20870 Elgoibar
Gipuzkoa • Spain



¿TORNEADO DE BARRA? HABLE CON LOS LÍDERES DEL MERCADO

Miyano

CITIZEN
Micro HumanTech



- Soluciones completas a sus necesidades desde 1 a 64mm de barra.
- Amplia gama de tornos tanto de cabezal fijo como móvil.
- La solución más rentable a sus necesidades de mecanizado.

 **egasca**

Polígono Azitain 2H, 20600 Eibar (Gipuzkoa)

Para ampliar información
Telf. (34) 943 200 300
comercial@egasca.com
www.egasca.com

sumario

■ ■ ■ EDITORIAL.....	9	Procesado de chapa en flujo.....	74
■ ■ ■ ACTUALIDAD.....	11	Entrevista a Jesús Echabe, director gerente de Laip.....	78
■ ■ ■ PANORAMA		¿En qué se parecen un Boing 747 y una central nuclear? ...	80
Competitividad e Industria 4.0, un tándem de futuro para los mecanizadores.....	24	Nueva instalación para la limpieza y conservación con hidrocarburos y alcoholes modificados.....	84
EuroBlech: La tendencia a la digitalización mejora las perspectivas económicas del sector de la chapa.....	31	Limpieza de piezas constructivas: algo más que solo limpiar.....	86
El torneado de materiales duros mediante PCBN y la sustitución del rectificado por torneado.....	34	El mercado interior de bienes de equipo aumenta un 11,8% en 2015.....	88
Mayor velocidad y tenacidad con las nuevas calidades de torneado duro.....	38	La fábrica del futuro tiene una cita en abril en Barcelona..	90
Torneado de acero inoxidable de principio a fin.....	40	Moog supera las pruebas de CTI Suzhou con una mesa hidráulica de simulación personalizada.....	93
SSAB inaugura su Hardox Wearparts Center de Donosti....	42	Entrevista a Pilar Navarro, directora de Eurosurf 2017 ...	97
Caso de éxito: Siteco elige la limpieza a baja temperatura de Henkel.....	46	Fronius amplía las funciones del simulador de soldadura Virtual Welding.....	100
Metodología de (re)calibración de la cinemática para máquinas de 5 ejes con un CNC.....	50	¿Qué es el Lead Time y por qué es importante medirlo?..	102
Hoffmann Group y Haas Factory Outlet España vuelven a unir fuerzas y tecnologías en una nueva jornada técnica.....	58	El 50% de las empresas en España no conocen las ventajas de la transformación digital.....	104
Entrevista a Ramiro Bengochea, director general de WNT Ibérica.....	62	Lean 4.0: La semilla de la excelencia.....	107
Fabricación aditiva y robótica colaborativa, principales tecnologías para avanzar hacia la Industria 4.0.....	67	Del arte de la guerra, grúas virtuales y gestión de empresas.....	110
LVD lanza la siguiente generación de sistemas de plegado adaptativo.....	70	■ ■ ■ ESCAPARATE.....	118
Trumpf 'reinventa' el corte por láser en 2D.....	72	Fanuc presenta la nueva serie de centros de mecanizado Robodril.....	118
		■ ■ ■ OCASIÓN.....	130

Edita: **Interempresasmedia**

Director: Angel Hernández
Director Adjunto: Angel Burniol
Director Área Industrial: Ibon Linacisoro
Director Área Agroalimentaria: David Pozo
Director Área Construcción e Infraestructura: David Muñoz

Jefes de redacción: Nerea Gorriti, José Luis París
Redactores: Esther Güell, Javier García, Nina Jareño, Carmen Fernández, María Fernández, Helena Esteves, Laia Banús

www.interempresas.net/info
comercial@interempresas.net
redaccion_metal@interempresas.net

Audiencia/difusión en internet y en newsletters auditada y controlada por:



Interempresas Media es miembro de:



grupo **NOVAÀGORA**

Director General: Albert Esteves
Director de Estrategia y Desarrollo Corporativo: Aleix Torné
Director Técnico: Joan Sánchez Sabé
Director Administrativo: Jaume Rovira
Director Logístico: Ricard Vilà

Amadeu Vives, 20-22 • 08750 Molins de Rei (Barcelona)
Tel. 93 680 20 27 - Fax 93 680 20 31

Delegación Madrid
Av. Sur del Aeropuerto de Barajas, 38
Centro de Negocios Eisenhower, edificio 4, planta 2, local 4 • 28042 Madrid
Tel. 91 329 14 31

www.novaagora.com

Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de cualquier apartado de la revista.

D.L.: B-25.481/1999 - ISSN Revista: 1578-8881 - ISSN Digital: 2462-6236



ESPECIALISTAS EN AMARRE

- Mordazas
- Puntos zero
- Cubos



VENTAJAS

Cambio rápido de utillajes
Disminución de tiempos muertos de máquina
Gran precisión en el posicionamiento
Repetitividad de 0.05 mm

Sistema Zero + mordaza
Precisión y rapidez



PIONEROS EN INNOVACIÓN

- Divisores de alta precisión con accionamiento por husillo-corona
- Nuevos divisores con accionamiento a bolas

VENTAJAS

Precisión de indexaje absoluta
Prestaciones de alto nivel en todos los campos del mecanizado



Divisor TBS-160
Incluye novedoso sistema de accionamiento a bolas

Distribuidor exclusivo para España

Seis ferias reunirán a la industria en Bilbao del 6 al 8 de junio de 2017

Bilbao Exhibition Centre reunirá del 6 al 8 de junio de 2017 seis salones profesionales dirigidos a la industria. Subcontratación; Ferroforma; Maintenance; Pumps&Valves; Addit3D; y Fitmaq —Feria Internacional de Maquinaria de Ocasión y Usada, y coorganizada por Nova Àgora, empresa editora de Interempresas—, ofrecerán a los visitantes profesionales la respuesta a sus necesidades eligiendo aquellos salones que mejor se adapten a sus sector.

Así, Subcontratación se repartirá entre aquellas empresas dedicadas a procesos de fabricación como la fundición, la mecanización de piezas con arranque de viruta y los moldes, matrices y troqueles, entre otros, y las dedicadas a maquinaria y equipos para fundición, forja, tratamiento de superficies, soldadura y siderurgia, principalmente. Por otra parte, BEC acogerá de nuevo Addit3D, la Feria Internacional de la Fabricación Aditiva y 3D, el mayor encuentro de fabricación avanzada y plataforma de intercambio de información, análisis de mercado y de oportunidades de negocio. Dirigido a las empresas que desean iniciarse en fabricación aditiva, incorporándola en sus procesos de fabricación. Y finalmente tendrá lugar también Fitmaq, el salón de maquinaria de segunda mano coorganizado por BEC e Interempresas que interrelaciona sectores clave de los procesos de fabricación como la subcontratación industrial, la maquinaria y suministros para fundición, forja, laminación y tratamiento de superficie, la siderurgia y la automatización.

Bombardier, premio Euskal Makila por su labor en la fábrica vizcaína de Trápaga

La XXV edición de La Noche de la Empresa Vasca, organizada por la Fundación Empresa Vasca y Sociedad/ Gizarte eta Euskal Empresa Fundazioa, Empresa XXI y SabadellGuipuzcoano, ha distinguido con la Euskal Makila la labor de Bombardier durante 15 años en Trápaga (Vizcaya).

El evento, celebrado en el Museo Guggenheim, contó con la asistencia de más de 300 representantes del mundo económico e institucional. La Noche de la Empresa Vasca se cerró con la entrega de la 'Euskal Makila' a Bombardier Transportation, que estuvo representada por su presidente en España Álvaro Rengifo, quien recibió la distinción de manos del Diputado General de Bizkaia, Unai Rementería.

El trabajo desplegado por Bombardier durante 15 años en su filial vizcaína ha consolidado la proyección y capacitación tecnológica de unas instalaciones que son referencia en el mundo de la tracción ferroviaria. Bombardier llegó a Vizcaya en 2001 aportando estabilidad y visión a largo plazo a la factoría de Bilbao.

Por la competitividad, por supuesto

Se acerca el fin del ejercicio 2016 y las empresas están ya en plena vorágine de balances y previsiones. Más o menos optimistas, allá cada uno con su filosofía de vida, lo que está claro es que ninguna de ellas puede obviar que en los últimos tiempos la industria ha empezado a recuperar el aliento. Quizá menos de lo previsto al inicio de año pero todo parece indicar que los proyectos se suceden, la compra-venta de máquinas se recupera y la producción presenta de nuevo números verdes. Estos datos no son ninguna exclusiva ni un notición de último momento al cierre de la edición. Son sólo la certificación de que efectivamente la actividad fabril está en línea positiva. ¿Dónde está la novedad? Que cara al próximo año el objetivo ya no es 'recuperarse' sino 'mantenerse' en el camino y, para ello, las industrias deberán tener en cuenta aspectos como la integración de la robótica en planta, la optimización de la producción, la mejora de los sistemas de diagnóstico de las máquinas, la rapidez de respuesta ante cualquier fallo... y es que cada vez más los tiempos muertos suponen una losa para la productividad. Velocidad, rapidez, mantenimiento predictivo, precisión, calidad... términos que a diario entran a formar parte del vocabulario de cualquier empresa fabricante o taller de subcontratación. Siempre con un objetivo: mejorar y mantener la competitividad. Por supuesto. Y hoy entra en juego un actor que viene haciendo sus cameos desde hace cierto tiempo pero que ya no puede esperar más para ocupar su papel protagonista: la Industria 4.0. Un término que a menudo asusta, por desconocimiento, y al que algunos presuponen una inversión y un esfuerzo difícilmente asumible. Sin embargo, la Industria 4.0 no es más que una manera de trabajar y de integrar las tecnologías ya existentes de manera 'inteligente' y que, además, puede aplicarse e introducirse de manera paulatina y escalonada. Lo que está claro es que las empresas que quieran mantener, y mejorar, su competitividad en el mercado no pueden renunciar a ella.

Ikerlan muestra en Basque Industry 4.0 las claves para impulsar la digitalización de la industria

El centro tecnológico Ikerlan mostró sus capacidades para impulsar la transformación digital de las empresas en Basque Industry 4.0, el evento organizado por el Gobierno vasco con el objetivo de compartir conocimientos sobre la denominada cuarta revolución industrial.



Investigadores de Ikerlan.

En dicha jornada, celebrada el pasado 16 de noviembre en el Palacio Kursaal de Donostia-San Sebastián, el centro compartió stand con otros miembros de la alianza tecnológica IK4 para mostrar sus avances en el ámbito de las tecnologías de la electrónica, la información y la comunicación aplicadas a la Industria 4.0. Concretamente, expuso sus desarrollos en los ámbitos de la sensórica, las comunicaciones robustas industriales (inalámbricas y machine to machine o M2M) y las herramientas de análisis masivo de los datos generados. Gracias a estos desarrollos, las empresas que los aplican pueden mejorar sus servicios, hacer más eficiente su funcionamiento o realizar una gestión preventiva de sus procesos.

Las cifras confirman el optimismo tras la celebración de la AMB 2016

Del 13 al 17 de septiembre de 2016, la AMB de Stuttgart se convirtió en el punto de encuentro del mecanizado del metal con desprendimiento de viruta.

En los stands de los 1.469 expositores se debatieron cuestiones concretas y se tomaron decisiones de inversión. De los 86.156 visitantes (2014: 90.331), dos tercios eran responsables de la toma de decisiones en empresas y participaban en las decisiones de compra y contratación. El 75 % (2014: 72%) reconoció haber acudido a la feria con informes específicos de compra e inversión. Estas condiciones proporcionan buen humor y optimismo con respecto a las perspectivas de negocio después de la feria dentro del sector. "Un ambiente positivo y caras sonrientes son signos inequívocos del éxito de la AMB 2016", afirma satisfecho Ulrich Kromer, director general de Messe Stuttgart. Apenas ha cambiado el sector al que pertenecen los visitantes profesionales. La mayor proporción de visitantes, el 37% (2014: 33%), pertenecía al sector del mecanizado de metales. Le seguía la industria de transformación y preparación de metales, con el 24% (2014: 23%), la industria automovilística/automotriz, con el 17% (2014: 18%), construcción de moldes y herramientas, con el 12 % (13%) y las empresas de construcción del metal, con el 9% (10%).

UPC, U-Vic-UCC y CIAC presentan los primeros grados en Ingeniería de Automoción de Cataluña

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC), con el apoyo del Clúster de la Industria de la Automoción de Cataluña (CIAC), han creado los primeros grados en Ingeniería de Automoción de Cataluña.

El CIAC ha colaborado con ambas universidades en la elaboración del programa formativo de esta nueva titulación que ofrecerá a los estudiantes conocimientos específicamente aplicados al sector de la automoción. En la UPC, el nuevo grado se impartirá a partir del curso 2017-2018, mientras que en la U-Vic-UCC espera poder iniciarlo también en el curso que viene. La UPC será una de las primeras universidades en España en ofrecer estos estudios a precio público, junto con la Universidad del País Vasco. En la UPC, el nuevo grado, de 240 créditos ECTS, se impartirá en parte en inglés, cubrirá tanto el desarrollo del producto como el estudio y el análisis del proceso de fabricación y proporcionará también los conocimientos necesarios de gestión empresarial que pide el sector. La titulación se cursará en la Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (Epsm) y el cuarto curso también se impartirá en la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB), también de la UPC, donde actualmente se imparte el máster universitario en Ingeniería de la Automoción, que completa el itinerario académico y competencial del nuevo grado. Los estudiantes de este grado podrán hacer prácticas profesionales en empresas nacionales e internacionales.

SOLUCIONES INTEGRALES DE MECANIZADO

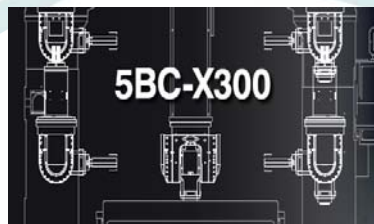
ASISTENCIA TÉCNICA MANTENIMIENTO INTEGRAL

Solicite catálogo y oferta detallada según su necesidad.



5 EJES SIMULTÁNEOS

**AMPLIA GAMA DE MÁQUINAS
DE 3, 4 y 5 EJES CON CABEZALES
PARA DIFERENTES APLICACIONES**



GANTRY



MULTIPROCESO



HORIZONTALES



5 EJES



**MÁQUINAS HERRAMIENTA
902 154 299
www.gruporedima.com**

**CONDICIONES
EXCEPCIONALES**



1966 - 2016



PRIMERA ORGANIZACIÓN NACIONAL DE MÁQUINAS - HERRAMIENTA

El Tec-Center de Schunk acoge una charla informativa de la Cámara Alemana

El pasado día 24 de octubre 2016 la Cámara Alemana informó a empresas interesadas del sector industrial sobre nuevos proyectos de FP Dual de la Cámara Alemana en Barcelona.



El evento fue acogido en el Tec-Center de la empresa Schunk, en el Tecnocampus de Mataró (Barcelona). Asistieron representantes de once empresas para conocer estas las novedades. Al inicio de la jornada, la Cámara Alemana informó sobre el proyecto '2+1' en Madrid, un proyecto colaborativo supra-empresarial de doble titulación española y alemana en el ámbito de la Mecatrónica Industrial. El proyecto consiste en alargar el período de formación a casi tres años para incluir temáticas específicas de las empresas, tanto como idiomas (inglés), y para preparar a los alumnos para pasar el examen alemán. A continuación, el coordinador de Servicios a Empresas del Instituto Esteve Terradas en Cornellà, Jordi Mengual, presentó un proyecto piloto en su centro, iniciativa de la empresa Siemens y Esteve Terradas. Este proyecto es parecido en su configuración y también lleva a la doble titulación española y alemana en mecatrónica industrial. Los asistentes se mostraron muy interesados, sobre todo en la posibilidad de poder introducir contenido específico al programa formativo que no está incluido en el currículo de la titulación reglada.

La demanda de personal cualificado es recurrente entre las empresas del sector metalmeccánico.

Izar, protagonista en el congreso de marketing digital #Indusmedia

Carlos Pujana, director gerente de Izar, ofreció el pasado 25 de octubre una de las ponencias a los más de 300 profesionales del mundo de la comunicación y la empresa que asistieron al 6º congreso de marketing digital #Indusmedia, dirigido a empresas industriales.

Izar cuenta con una potente web que, en palabras de Carlos Pujana, "se ha convertido en una de nuestras principales herramientas de venta. Es el mejor catálogo que tenemos, con los mensajes más importantes de cara al mercado. Un comercial que trabaja 24 horas al día". El gerente de Izar también subrayó que "es muy importante primero conocer la opinión de nuestros clientes, por ello hacemos encuestas periódicas de satisfacción, y después potenciar esos atributos en la propia web, para que así nuestros usuarios se vean reflejados en la misma".

Para valorar la importancia que Izar concede a su presencia en Internet, hay que tener en cuenta que el fabricante de herramienta de corte va ya por su quinta web en 16 años, una mejora continua que también reflejó Pujana en su ponencia, que cosechó una gran acogida entre los presentes: "La clave es ir actualizando la web, para alinearla con los objetivos de negocio de la empresa en cada momento", concluyó.



Carlos Pujana, director gerente de Izar, durante su intervención.



DESCUBRE LA CALIDAD MÁS COMPETITIVA

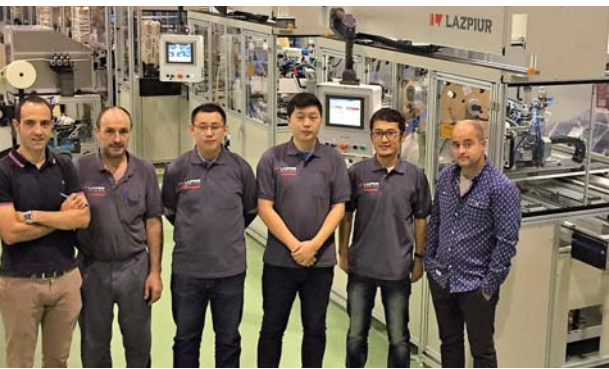
Descubre las herramientas del prestigioso fabricante ZCC Cutting Tools de la mano de su distribuidor oficial Innocut, siempre aportando nuevas ideas para impulsar su productividad.



iNNOCUT
INNOVATIVE PRODUCTS

Cy-Time distribuirá las máquinas insertadoras y de electrónica de Lazpiur en China

Lazpiur ha llegado a un acuerdo con Cy-Time para que ésta se convierta en la empresa responsable del servicio comercial y de la asistencia técnica en China para las máquinas insertadoras y de electrónica de la firma vasca.



La empresa de Pekín ofrecía hasta ahora el servicio comercial y la asistencia técnica para las máquinas de inspección de Lazpiur en el país asiático.

Cy-Time ya era, desde hace seis años, el distribuidor de Lazpiur en China para las máquinas de inspección. Con esta ampliación de la colaboración, la empresa con sede en Bergara (Gipuzkoa) busca extender su presencia en un mercado tan importante como el chino, donde ya está asentada desde hace unos años.

Meusburger lanza unas nuevas correderas compactas

Las nuevas correderas de Meusburger son especialmente aptas para espacios de montaje reducidos.

Las nuevas versiones, que se ofrecen listas para instalar destacan también por el recubrimiento DLC, que proporciona propiedades excelentes de deslizamiento y una alta resistencia al desgaste. Además, en el diseño y la fabricación de las nuevas correderas se trabaja con un alto nivel de precisión, con lo cual se garantiza una máxima seguridad en el proceso de inyección. Sobre todo en el caso de moldes complejos se requieren correderas con dimensiones compactas. Con este propósito Meusburger ha desarrollado las nuevas correderas, de alta precisión y listas para instalar, que destacan por su diseño extremadamente compacto. Las correderas compactas rectangulares cuentan con radios grandes en las esquinas, lo cual facilita su instalación y hace innecesaria la laboriosa colocación de un seguro anti-giro. Las correderas con recubrimiento DLC —en acero 1.2343 con una dureza de 54 HRC— destacan por su alta resistencia al desgaste y sus propiedades excelentes de deslizamiento.



Al ser de acero ESU, las correderas son aptas para el pulido espejo.

Big Kaiser e Imcar llegan a un acuerdo de distribución para España

Big Kaiser, especialista en herramientas de alta precisión y soluciones para las industrias metalúrgicas, e Imcar han llegado a un acuerdo en virtud del cual ésta distribuirá toda la cartera de productos Big Kaiser el mercado español.



Peter Elmer, CEO de Big Kaiser.

“Para Big Kaiser, el mercado español representa un gran mercado, con importante potencial de crecimiento y una amplia base de clientes en sectores tales como el moldeo, la automoción y la energía”, afirma Peter Elmer, CEO de Big Kaiser. “Estoy convencido de que la experiencia técnica de Imcar, su demostrado rápido tiempo de respuesta y su impresionante trayectoria, se traducirán en un servicio de soporte de primera clase para nuestros clientes españoles”. “Estoy muy contento de que ahora podamos ofrecer la gama completa de productos Big Kaiser”, comenta Luis Corberó, director general de Imcar, S.A. “Imcar ha tenido una relación muy sólida con Big Kaiser como distribuidor de sus sistemas de perforación desde 2011, y este nuevo acuerdo de distribución amplía significativamente la gama de productos que ahora podemos ofrecer a nuestros clientes”.

HAIMER®
La Calidad Triunfa.

HAIMER Power Mill

Arranque de viruta máximo –
el salto definitivo a la siguiente
dimensión del fresado.



Tecnología de Herramientas

Máquinas de Amarre Térmico

Máquinas de Balance

Instrumentos de Medición

Haimer Spain S.L. | Calle Valle del Roncal 12 (Piso 1), Oficina No.13 | 28232 Las Rozas de Madrid, España
tel.: +34-916-266-240 | fax: +34-916-266-146 | e-mail: haimer@haimer.es | www.haimer.es

Pilz, con las empresas españolas en Motek 2016

Daniel Moya, gerente de Pilz España y Portugal, tuvo la oportunidad de recibir y acompañar a un grupo de empresas asturianas en su visita a la edición de 2016 de la feria de automatización y ensamblaje de Stuttgart (Motek 2016).

El día 10 de octubre, y dentro de la actividad de la feria, Moya ejerció de guía en un acto donde se presentaron las empresas, se habló sobre conceptos de Industrie 4.0 (a cargo de Klaus Stark), se realizó una visita y se respondieron las preguntas de los asistentes.

El acto, organizado por la IHK Region de Stuttgart, contó con la presencia de representantes de las empresas Isotron/Isastur

(Javier Pereira Bravo), F. Ctic (Fidel Díez Díaz), Idesa (Adrián Arbolea), Tekox (Alberto González), Normagrup (Tomás Castro Riera), Forser (Angel García Morán), Hiasa-Gonvarri (Javier González Ibáñez y Pablo Díaz Rodríguez) y Fade (María Benavides y María Montes). Motek es el evento más importante del mundo en los ámbitos de la producción y la automatización de montaje, la tecnología de alimentación y flujo de materiales, la reorganización mediante la técnica de manipulación y mantenimiento industrial. Como tal, Motek es la única feria que se especializa en todos los aspectos de la ingeniería mecánica y la automatización y en la presentación de las cadenas de procesos de producción completas.



Daniel Moya, junto al grupo de representantes de las empresas de Asturias en Motek 2016.

Walter gana el premio MM Award a la innovación

Con su nueva tecnología de recubrimiento Tiger-tec Gold, Walter se ha asegurado un lugar en el podio durante ceremonia del premio MM Award en la categoría de 'Herramientas'.



Jörg Drobniowski, jefe de desarrollo de materiales de herramientas, y Dirk Stiens, jefe de desarrollo de recubrimientos CVD, recogieron el apreciado premio en representación de Walter.

Como sucesor de Tiger-tec Silver, el nuevo recubrimiento Tiger-tec Gold, con su capa de nitruro de titanio aluminio (TiAlN), proporciona mejoras significativas en las propiedades del recubrimiento, mejorando aún más la vida útil, la productividad y la seguridad de proceso. Un proceso de recubrimiento especial, conocido como 'Ultra Low Pressure' (ULP-CVD), método de presión ultra baja, asegura una perfecta detección del desgaste, una excepcional resistencia al desgaste en la cara de incidencia y a la formación de grietas finas y una resistencia a la deformación plástica mejorada. Numerosas prácticas han mostrado un aumento en la vida de la herramienta de hasta el 200% en algunas aplicaciones. Jörg Drobniowski, jefe de desarrollo de materiales de herramientas, y Dirk Stiens, jefe de desarrollo de recubrimientos CVD, recogieron el apreciado premio en representación de Walter. "Estamos muy satisfechos con este premio. Hemos presentado el nuevo recubrimiento por primera vez en la AMB de este año. Siguiendo el camino de la Tiger-tec y Tiger-tec Silver, ahora hemos logrado un nuevo salto innovador con Tiger-tec Gold. Hemos probado una vez más que desarrollamos tecnologías pioneras para proporcionar respuestas a los crecientes requerimientos del mercado", explica Jörg Drobniowski.

P1 | La tecnología, al servicio de sus ideas.



64dB

AAA

3kW



8m²



Dar forma a sus ideas: esta es la tarea de la paneladora eléctrica **P1**, la solución ideal para quienes desean trabajar de forma flexible, automatizada y versátil. P1: lo que habían deseado, tal y como lo habían imaginado. **Sólo tienen que verla en funcionamiento.**

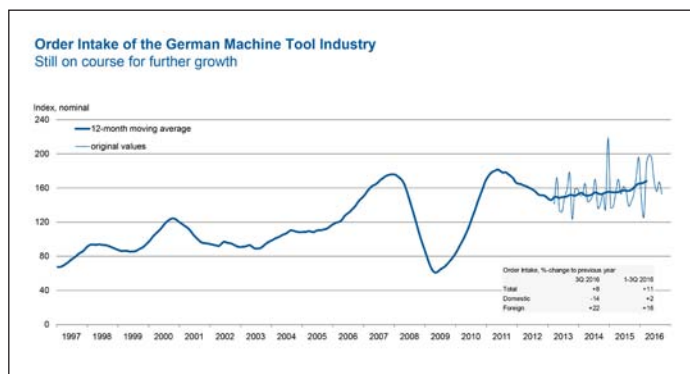
salvagnini

salvagnini.es

SALVAGNINI IBÉRICA S.L., Barcelona
T. +34 93 22 59 125 - E. jose.barrera@salvagninigroup.com

La industria de la máquina-herramienta alemana sigue la senda del crecimiento

En el tercer trimestre de 2016, la industria de la máquina-herramienta alemana la demanda ha crecido hasta un 8% en comparación con el mismo periodo del año anterior.



El mercado interno sin embargo ha sufrido una disminución del 14% mientras que la demanda exterior aumentó un 22%. Durante los 9 primeros meses de año, los pedidos han incrementado un 11% en relación con 2015. Wilfried Schäfer, director ejecutivo de la asociación alemana de fabricantes de máquinas-herramienta, VDW, explica que "En el tercer trimestre del año, nuestro sector ha podido aprovechar las tendencias alentadoras del primer semestre del año 2016. La situación además está siendo impulsada de manera crucial por la demanda del extranjero. Esto se aplica a la Eurozona y, también, a la zona no perteneciente a ésta". Más concretamente, los mercados de Europa del Sur, como Italia, España y Francia, están ayudando a impulsar la recuperación de pedidos. Fuera de Europa, los pedidos de EE UU han sido especialmente destacados gracias al aumento del nivel de pedidos de la industria automotriz del país.

Metalmaq fabrica un acoplamiento de útiles estándar para plegadora con amarre especial

Metalmaq ha fabricado cuatro intermediarios especiales y los ha acoplado mediante tornillos a unos punzones tipo Promecan, como se puede observar en la foto.



Con esta solución su cliente pasa de un amarre especial a un amarre estándar, consiguiendo un precio y un plazo de entrega óptimo en sus nuevas adquisiciones.

Aimen y GKN Driveline Vigo presentan las ventajas de la visión artificial en el sector automotriz


Más de una treintena de representantes de empresas del sector de la automoción y la industria auxiliar asistieron a primeros de noviembre, en el Centro de Aplicaciones Láser de Aimen, al seminario 'Aplicaciones de Visión Artificial en la Industria de la Automoción', en el que se dieron a conocer las principales novedades en esta innovadora tecnología que posibilita más competitividad y flexibilidad en la fabricación para el sector.



De izq. a dcha.: Camilo Gómez, director de Producción de GKN Driveline Vigo S.A.; Jesús Lago, director gerente de Aimen Centro Tecnológico; y Antonio Rodríguez, jefe de la División de Gestión de la Innovación y Segapi de la Axencia Galega de Innovación.

El seminario se enmarcó dentro de la iniciativa Joints 4.0, la Unidad Mixta de Investigación constituida entre Aimen Centro Tecnológico y GKN Driveline Vigo. Uno de los objetivos principales de Joints 4.0 es el desarrollo de nuevas tecnologías para la fabricación sostenible, inteligente y de alto rendimiento de componentes de transmisión para la industria del automóvil, con aplicabilidad a medio-largo plazo. Esta Unidad Mixta permitirá a GKN Driveline Vigo dotarse de la tecnología necesaria para optimizar sus procesos y garantizar al 100% la calidad de sus productos, a través de una fábrica reconfigurable y adaptativa, que permita afianzar la posición de la planta viguesa de la multinacional como referente en la producción de componentes de transmisión, principalmente de juntas homocinéticas.

Equipado para tronzar y ranurar



Imagínesse un proceso de mecanizado con una vida útil de la herramienta prolongada y tiempos muertos reducidos. Gracias a las herramientas equipadas con refrigerante por arriba y por abajo, esto ahora es una realidad. El refrigerante, suministrado a través de la herramienta a la zona de corte, ofrece una rotura de la viruta perfecta. Al controlar tanto las virutas como la temperatura, puede aumentar sus datos de corte a la vez que conserva un excelente acabado superficial. Para disfrutar de unas operaciones de tronzado y ranurado con refrigerante perfectas, haga el cambio ahora. Cambie a CoroCut® QD o CoroCut® de 1 y 2 filos.

www.sandvik.coromant.com/es/make-the-switch

SANDVIK
Coromant

Bystronic adquiere la firma suiza FMG, especialista en manipulación

Para muchos usuarios, la automatización del procesado de chapa representa un paso crucial para entrar con éxito en el mercado internacional.

Las soluciones automatizadas permiten lograr procesos de fabricación eficientes y optimizados. Por ello, Bystronic se ha propuesto ofrecer a sus clientes un apoyo aún mayor en el campo de la fabricación automática. Ahora, con la compra de la empresa suiza FMG, Bystronic amplía su cartera de servicios con soluciones integradas de almacenaje y sistemas de manipulación. FMG es una empresa especializada en almacenaje, manejo de materiales y sistemas de clasificación. La empresa, ubicada en el municipio suizo de Sulgen desde 1989, ofrece innovadoras soluciones completas en los campos de ingeniería de procesos y producción.

Dürr recibe tres premios en los Surcar International Awards de Shanghai

Durante la ceremonia de sus premios internacionales, celebrada por primera vez en China, Surcar ha galardonado a 13 proyectos y proveedores del sector de la automoción.

Dürr, con tres premios, ha sido el participante con más éxito del evento. En la categoría 'Environmental Footprint' (protección medioambiental), el nuevo dispositivo de limpieza de pulverizadores EcoBell Cleaner D2 consiguió dos premios. En la categoría 'Start up and Commissioning – Greenfield Project' (arranque y puesta en marcha: proyecto de nueva construcción), también fue premiada la planta de pintura de BMW Brilliance en Tiexi, construida por Dürr. Los Surcar International Awards se otorgan cada dos años a las soluciones más innovadoras para el pintado de carrocerías. La ceremonia congrega a toda la industria del sector de sistemas de pintado Y, en 2016, los premios se han otorgado

por primera vez en China, por lo que los proyectos presentados debían demostrar las ventajas aplicables especialmente al mercado asiático.

Los Surcar International Awards se otorgan cada dos años a las soluciones más innovadoras para el pintado de carrocerías.



Neurtek organiza una jornada teórico-práctica sobre 'Caracterización' de superficies y líquidos en AIAS

Neurtek organizó una jornada teórico-práctica sobre 'Caracterización de superficies y líquidos el pasado 23 de noviembre en las instalaciones de AIAS, Asociación de Industrias de Acabados de Superficies, en Sabadell (Barcelona). Las sesiones serán de carácter teórico-práctico.

El objetivo de la jornada es dar a conocer de primera mano las soluciones, métodos y aplicaciones desarrolladas por las empresas especializadas Dataphysics Instruments y SITA Messtechnik. Los sectores de aplicación de las técnicas de caracterización son prácticamente todos los imaginables, donde los surfactantes, tensioactivos, detergentes, microemulsiones, y donde la adhesión, la hidrofobicidad o el mojado de superficies, son importantes.

Nutec abre unas nuevas instalaciones en Carolina del Norte (EE UU)

Nutec Inc. ha inaugurado unas nuevas instalaciones ubicadas en Huntersville, Carolina del Norte (Estados Unidos).



La recién inaugurada planta de Carolina del Norte es la primera del grupo en Estados Unidos.

Esta planta fabrica productos aislantes de alta temperatura, tales como fibra cerámica refractaria y productos de aislamiento de baja biopersistencia. La planta cuenta con un equipamiento de última generación para la fabricación de mantas aislantes, tecnología que asegura la máxima eficiencia y productividad de la industria. La fabricación de fibras y lanas aislantes en Nutec se realiza bajo los estándares de calidad ISO 9001 e ISO 14001.

Con la apertura de esta planta, la capacidad productiva de Nutec se incrementa de forma que es capaz de abastecer en el menor tiempo posible el mercado americano, reforzando la estrategia de incrementar su presencia en el mercado Europeo.

TORNOS

Eficiente, versátil y muy fácil de utilizar

Tornos Swiss GT 32, con capacidad para barras de hasta 32 mm de diámetro, es una máquina de cabezal móvil dotada de seis ejes lineales y dos ejes C. Gracias a su versatilidad, sus grandes capacidades en las operaciones de alto valor añadido y la posibilidad de funcionar con o sin cañón, la Swiss GT 32 es una solución completa para el torneado de barras.

*Descubramás :
www.tornos.com*

*Tornos Technologies Ibérica
T. 93 846 59 43
comercial.tti@tornos.com*



*Su solución avanzada
de mecanizado*

Swiss GT 32

El proyecto Addispace celebra su 'kick off meeting' en la Universidad de Estia

El pasado 3 de noviembre se celebró en la Universidad de Estia en Bidart el 'kick off meeting' del proyecto Interrog Sudoe Addispace.

Addispace nace con el objetivo de promover las tecnologías de fabricación aditiva como cambio en el paradigma de fabricación en el sector aeroespacial y como oportunidad para las pymes del sector. Para conseguirlo, el proyecto creará una plataforma de difusión y transferencia de tecnologías entre los centros de investigación y la industria para que las empresas incorporen las tecnologías de impresión 3D en metal, como la fusión selectiva por láser y la deposición de metal por láser, las dos tecnologías de fabricación aditiva más importantes para la fabricación de componentes metálicos. El proyecto cuenta con un presupuesto de 1,77 M€, 1,33 de los cuales subvencionados por fondos Feder.

En el proyecto participan como socios la École Supérieure des Technologies Industrielles Avancées (Estia), IK4-Lortek, la Fundación Andaluza para el desarrollo Aeroespacial (Fada - Catec), AFM, Advanced Manufacturing Technologies, el Instituto Politecnico de Leiria, Pemas, VLM Robotics, Micronorma y GNC Laser. Como asociados, el Centro de Formación Profesional Don Bosco, la Fundación Hélice, EADS-CASA, el Clúster de Aeronáutica y Espacio del País Vasco (Hegan), Aerospace Valley, Adira Metal Forming Solutions, Centimfe y el Instituto de Tecnología de Moldes, A.C.E (Iberomoldes).



En el proyecto participan empresas e instituciones de España, Francia y Portugal.

El Centre Metal·lúrgic y la patronal Cecot firman un convenio para difundir la 'Reempresa'

El presidente de la Cecot, Antoni Abad, y el presidente del Centre Metal·lúrgic de Sabadell, Carlos Garriga, han firmado un acuerdo de colaboración para hacer llegar el servicio 'Reempresa' a las empresas y emprendedores del sector metalúrgico de Sabadell y su comarca.

Tanto el Centre Metal·lúrgic como la patronal Cecot consideran que el 'Centre de Reempresa de Catalunya', que permite poner en contacto cedentes y reemprendedores, es un mecanismo adecuado para fomentar el crecimiento económico y dispone de instrumentos para implicar las instituciones, para coordinarlas y posibilitar la concentración de datos, información y conocimiento sobre el proceso. El acuerdo es un paso más hacia la consecución de estructurar un mercado para la compraventa de empresas en Catalunya. A partir de este acuerdo, emprendedores y empresarios del Centre Metal·lúrgic podrán dirigirse a los diferentes puntos de atención del Centre de Reempresa en Sabadell o a cualquiera de los otros puntos de Catalunya, donde podrán recibir asesoramiento, tanto los empresario que quieran vender su empresa, como las persona reemprendedoras dispuestas a darles continuidad.



Antoni Abad (izq.), presidente de la Cecot, y Carlos Garriga, presidente del Centre Metal·lúrgic de Sabadell, firmaron el acuerdo.

Control de procesos en el taller con el sistema de calibre flexible Equator



Únase a los cientos de proveedores de automoción que utilizan el económico calibre Equator, con carga manual o en células totalmente automatizadas

Equator proporciona una captura de datos rápida, resultados de gran repetibilidad y manejo sencillo, con un bajo coste inicial y de mantenimiento.

- El operario o los robots pueden intercambiar las distintas piezas en segundos
- Las células automatizadas se configuran fácilmente en el software EZ-IO
- Capacidad exclusiva del sistema para la verificación repetible en condiciones de fluctuación térmica con gran flexibilidad

Process Monitor está integrado en el sistema manual y automático. Los operarios pueden ver el historial de datos de inspección de una referencia de pieza, una función de gran valor para controlar los procesos de fabricación, y una vista gráfica inmediata del estado de cada cota.

Process Monitor también puede gestionar el proceso de masterización según la temperatura, el tiempo o el número de piezas medidas.

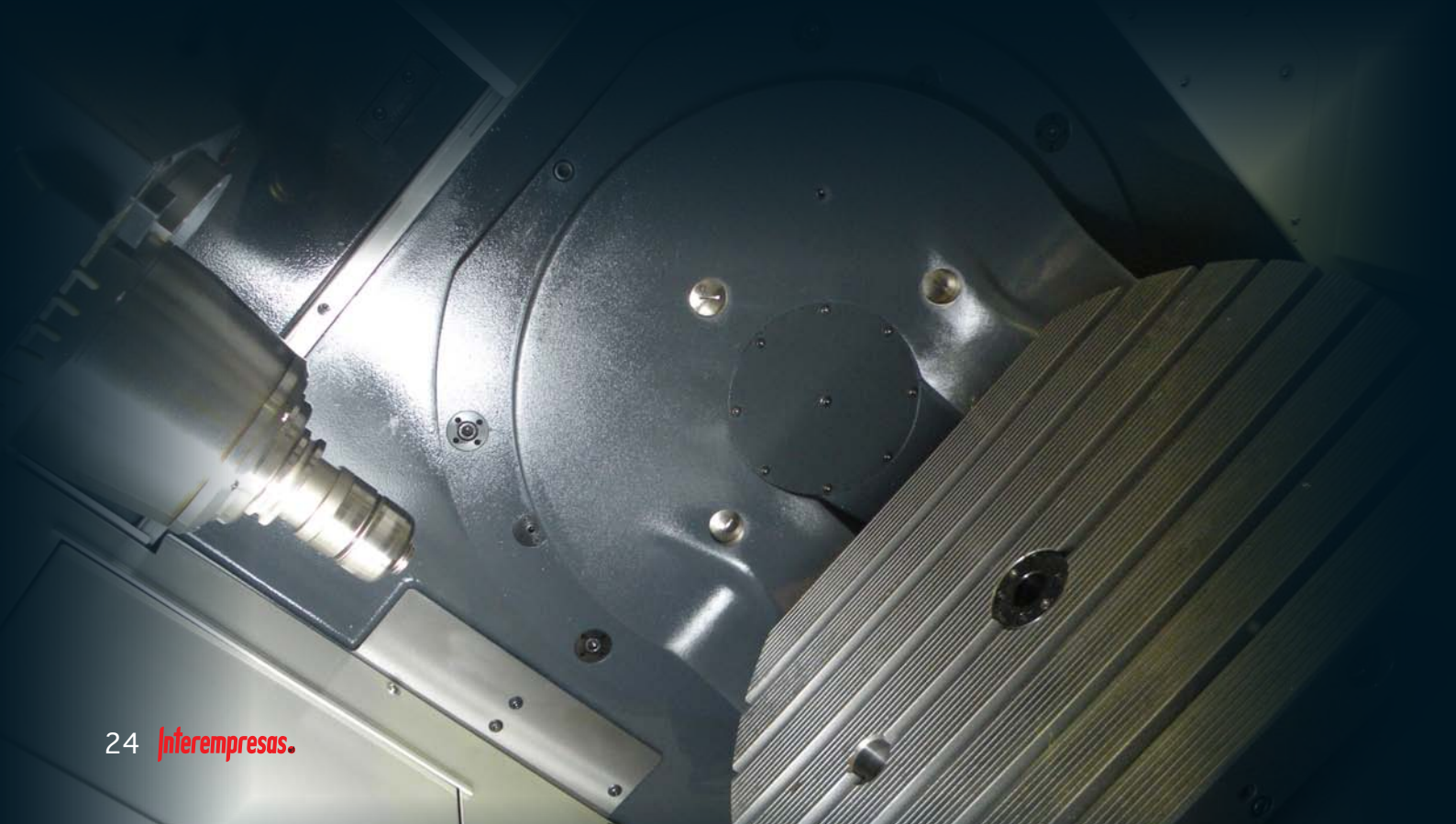
Para más información, visite www.renishaw.es/equator

La XVIII edición de los Encuentros del Mecanizado se celebró a mediados de octubre en La Pedrera de Barcelona

Competitividad e Industria 4.0, un tándem de futuro para los mecanizadores

La Pedrera, un edificio innovador en su época que rompió con los estereotipos de la arquitectura y la construcción —y también levantó ampollas— fue el escenario elegido por los organizadores de la XVIII edición de los Encuentros del Mecanizado para reunir de nuevo a mecanizadores y empresas tractoras para debatir, en esta ocasión, sobre la Industria 4.0.

Esther Güell



La última edición de los Encuentros del Mecanizado se celebraron en la Casa Milà de Barcelona, conocida también como La Pedrera y diseñada por el arquitecto modernista Antoni Gaudí. “Una elección para nada casual” como reconoció Swen Hamann, presidente de Aspromec, la Asociación de Profesionales para la Competitividad del Mecanizado y organizadora de los Encuentros. Y es que la construcción, situada en el Paseo de Gracia de la Ciudad Condal, sacudió los cánones de la época e introdujo un buen número de innovaciones arquitectónicas que marcaron un antes y un después. Igualmente, el objetivo de los Encuentros es potenciar que las empresas apuesten decididamente por incorporar conceptos innovadores que les permitan avanzar en su trabajo diario. En esta ocasión el tema elegido fue la Industria 4.0 y su relación con el mundo del mecanizado.

El sector de la automoción, un referente

La automoción ha marcado históricamente el paso en el mundo de la industria, innovando e introduciendo cambios en los sistemas de producción mucho antes que otros sectores manufactureros. Seguramente por ello Vicenç Aguilera, presidente del Clúster de la Industria de l'Automoció de Catalunya —CIAC— dio el pistoletazo de salida a la jornada. En su intervención, Aguilera puso especial énfasis en la importancia de la competitividad en el sector industrial en general y el automotriz en particular. “Los retos a los que tenemos que hacer frente, como nuevos materiales, la reducción de las emisiones de CO₂, la electrificación y otras opciones de futuro que se nos plantean, afectarán a todas las empresas que forman parte de la cadena de valor de la automoción”. “Y también jugará un papel fundamental —añadía— la integración de la conectividad en el automóvil”. Aguilera se mostró convencido que la fabricación de vehículos se mantendrá e incrementará: “seguiremos fabricando coches y éstos tendrán piezas de metal y de plástico, lo que implica mecanizado, forja, estampado, rectificado...por lo que la competitividad de las empresas será fundamental para lograr proyectos”. Y recordó la importancia de conceptos como máxima precisión en la fabricación, o reducción de tolerancias, como algunos de los retos a los que los mecanizadores deben hacer frente a diario. “Grandes retos que sacarán lo mejor de cada uno. Y nosotros tenemos buenas empresas, bien preparadas y competitivas”, concluyó.

El 'peligro' que acecha

Swen Hamann, presidente de Aspromec, tomó la palabra tras el presidente del CIAC para analizar la situación de la industria española. En su opinión, se encuentra en un paso por detrás de otras más punteras como la alemana, y puso como ejemplo el espejo retrovisor de un coche: “En alguna ocasión habremos visto cómo en un retrovisor del vehículo hay un aviso de alerta con el mensaje ‘Los objetos peligrosos están más cerca de lo que parece —Objects in mirror are closer than they appear’. Pues bien, lo mismo ocurre con la industria española. En Alemania, trabajan en el concepto de Industria 4.0 desde 2006. En cam-



Swen Hamann (en el atril) presidente de Aspromec, dio la palabra a Vicenç Aguilera (sentado), presidente del Clúster de la Indústria d'Automoció de Catalunya-CIAC para que abriera la XVIII edición de los Encuentros de Aspromec.



Vicenç Aguilera, presidente del CIAC, expuso la digitalización y la integración de la conectividad en los vehículos como algunos de los retos, y oportunidades, de futuro para el sector.



El presidente de Aspromec fue rotundo: "España está a la cola en cuanto a integración en la industria de conceptos ligados a la Industria 4.0 en comparación con otros países vecinos o los EE UU".

bio, no es hasta ahora que se ha puesto en marcha un plan en España para mejorar la competitividad de las empresas en los próximos 10 años, en base a la digitalización, la integración de las TIC... Estamos a la cola en cuanto a tecnología aplicada". "Algo que es habitual en cualquier comparativa con otros países de nuestro entorno o de los EE UU" —prosiguió—. Estamos en clara deSwentaja".

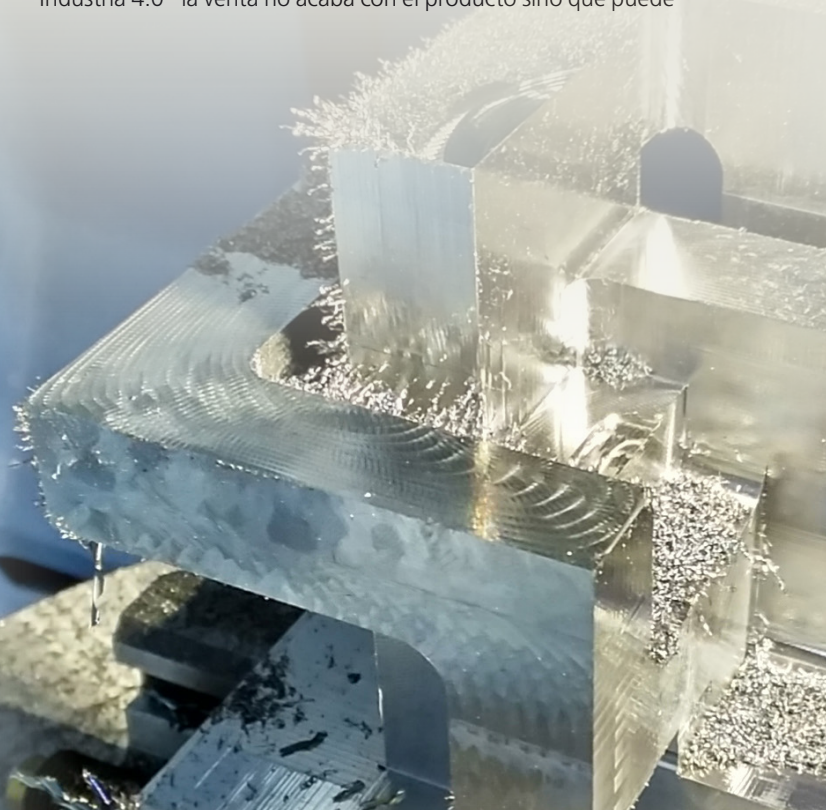
El punto de vista del centro tecnológico

La aportación más académica fue a cargo de Jon Larreina, coordinador de Industria 4.0 en el centro tecnológico IK4-Tekniker. El investigador expuso que "el concepto y todo aquello que engloba la Industria 4.0 están ya en la mayoría de los planes



Para el coordinador de Industria 4.0 en el centro tecnológico IK4-Tekniker, Jon Larreina, la Industria 4.0 es una "evolución de la tecnología que ya existe que ahora permite la interconectividad, lo que a su vez supone una 'revolución' en el modo de fabricar".

de desarrollo económico e industrial de la gran parte de países industrializados en Europa, EE UU, entre otros". Y planteó la cuestión: "¿revolución o evolución?". Para Larreina es una combinación de ambas. "Industria 4.0 es una evolución de la industria que ya existe pero que, ahora, supone una 'revolución' mediante su integración en el modo de trabajar, fabricar...". Para el coordinador de Industria 4.0 en IK4-Tekniker, en torno a este concepto podemos encontrar desde cuestiones relacionadas con la automatización hasta la robótica colaborativa, la impresión 3D de metales y composites, la virtualización de procesos o el 'cloud computing' o soluciones de Big Data e Industrial IoT para la monitorización de plantas. Larreina apuntó además que con Industria 4.0 "la venta no acaba con el producto sino que puede



"Industria 4.0 es una evolución de lo que ya existe y, a la vez, supone una revolución", argumentó Jon Larreina, de IK4-Tekniker

ir más allá en la línea de servicios" y planteó nuevas oportunidades de negocio como el de 'pay per use' de la propiedad intelectual, "y otros que ni siquiera podemos hoy imaginar".

Para muestra, un botón

Como no podía ser de otra manera, los asistentes a los Encuentros pueden conocer de primera mano alguna experiencia real. En este caso, la 'Digitalización en la automoción', de la mano de Francesc Perarnau, Innovation&Technology Institutional Affairs Manager de Gestamp, y 'Las nuevas exigencias en el torneado', a cargo de Josep Puig y Pere Calopa, responsable de planta y director de calidad y Medio Ambiente de Comforsa, respectivamente. En su intervención, el representante de Gestamp expuso cómo el sector de la automoción se encuentra ya en la "5ª ola de la innovación, la digitalización, gracias a la aplicación de aspectos relacionados con la fabricación como el uso de datos, la analítica de éstos, la interacción hombre-máquina y la conversión a fábrica digital". Para Perarnau, la "fábrica del futuro afecta desde a proveedores hasta la propia planta de producción o los clientes". Para finalizar, hizo un repaso a los diferentes proyectos llevados a cabo por Gestamp en cuanto a la digitalización de plantas, como el control de consumo energético en tiempo real; la monitorización inteligente de prensas y de

THE FACTORY
AUTOMATION
COMPANY

FANUC

Alta precisión. Alto rendimiento. Alta fiabilidad.

NUEVAS series ROBOCUT y ROBODRILL con nuevo iHMI



ROBOCUT & ROBODRILL FANUC

ELECTROEROSIÓN POR HILO & CENTRO DE MECANIZADO VERTICAL CNC

- Series α-CiB ROBOCUT con mesa de 800 mm
- Mayor rigidez del cuerpo para una precisión máxima
- ROBODRILL α-DiB disponible en versión avanzada para acabados de alta velocidad con un recorrido del eje Z de 400 mm y cambio de herramienta de 0,7 segundos
- CNC con interfaz iHMI para una máxima facilidad de uso
- Monitorización remota en tiempo real con Linki



WWW.FANUC.ES

las líneas de estampación; la creación junto con ABB de un 'ecosistema digital basado en sistemas automáticos de inspección offline para el control de calidad del proceso productivo en tiempo real; la digitalización del control de calidad; y la digitalización de la fabricación 3D de matrices. Los dos representantes de Comforsa, por su parte, expusieron un caso real de su empresa, especializada en soluciones avanzadas de forja, tratamiento térmico y mecanizado de piezas, ofrecen soluciones de coingeniería en piezas de alta exigencia técnica, seguridad, garantía y precisión y ubicada en Campdevàrol (Girona). Concretamente plantearon a los asistentes la problemática que debieron resolver para el mecanizado integral en torno de una pieza compleja, tras lo cual se puso a debate entre los presentes algunas de las soluciones posibles.

Al finalizar la jornada los invitados realizaron una visita guiada a la finca modernista y cerró el evento el tradicional cóctel que sirve, a la vez, de espacio para el networking entre los presentes. ●



Los representantes de Comforsa plantearon al auditorio cómo abordar un caso real de mecanizado integral en un torno.



Francesc Perarnau, Innovation&Technology Institutional Affairs Manager de Gestamp, mostró el grado de digitalización de las empresas y los sectores a los que pertenecen.



Tecnología de Torneado de alta precisión

Disponemos de una extensa gama de soluciones para el torneado desde los 2 ejes hasta las más sofisticadas máquinas de torres múltiples de más de 20 ejes, o los sistemas de carga robotizada para implementarse directamente en su línea productiva.

MURATEC MT 100 T3

Torno horizontal 2 platos 3 torretas robot de descarga y control fanuc 31i. Ofrece la perfecta combinación de torneado multifunción, combinando la potencia de 2 máquinas en una para conseguir mejores costes y mayor precisión.

BIGLIA SMART TURN

Torno Multitarea de 5 ejes, la combinación perfecta entre un torno y un centro mecanizado

SCHUSTER SERIE F

El Torno vertical que ofrece configuraciones óptimas para casi cualquier tipo de eje o pieza compleja hasta 900 mm de longitud

YOU JI VTL SERIES

El Torno vertical con estructura super rígida para el mecanizado de alta precisión y máxima estabilidad en las condiciones más duras, hasta 8 metros (serie VTH)



www.maquinsers.com



MAQUINSEER



MAQUINSEER

OFICINAS CENTRALES

Camí de Can Ferran, 8 - Parcela 65 F - Pol. Ind. Coll de la Manyà
08403 GRANOLLERS (Barcelona) - SPAIN
Tel. 93 846 62 28 - Fax. 93 846 61 04
maquinsers@maquinsers.com

DELEGACIÓN CATALUNYA

Avda. Sant Julià 220, Nave 16 -
Pol. Ind. El Congost
08403 - Granollers (Barcelona) - SPAIN
Tel. 93 840 71 25 - Fax. 93 861 54 47
bcnmaquinsers@maquinsers.com

DELEGACIÓN NORTE

Pabellón 6
Pol. Ind. Tabernabarri
48215 Iurreta (Vizcaya) - SPAIN
Tel. 94 623 28 46 - Fax. 94 681 93 11
biomaquinsers@maquinsers.com

DELEGACIÓN CENTRO-SUR

Diseño 16 - Edificio III - Nave 16
Pol. Ind. Los Olivos
28906 Getafe (Madrid) - SPAIN
Tel. 91 433 89 81 - Fax. 91 433 46 17
madmaquinsers@maquinsers.com

DELEGACIÓN PORTUGAL

MAQUINSEERtek Lda.
Avd. Dom Mendo, 132 - Sala 110
4470-038 (Maia) - PORTUGAL
Tel. +351 22 942 65 33
maquinsertek@maquinsers.com



PLATAFORMA MECANIZADORES ASPROMEC

ASPROMEC le ofrece en exclusiva la inscripción en

www.mecanizadores.com

LA PRIMERA PLATAFORMA
ONLINE PARA MECANIZADORES
DE **ALTA GRATUITA** QUE HARÁ
QUE MILES DE USUARIOS
LE ENCUENTREN POR INTERNET

**Alta
100%
gratuita**



www.aspromec.org

Asociación de Profesionales para la
Competitividad del Mecanizado

Patrocinadores:

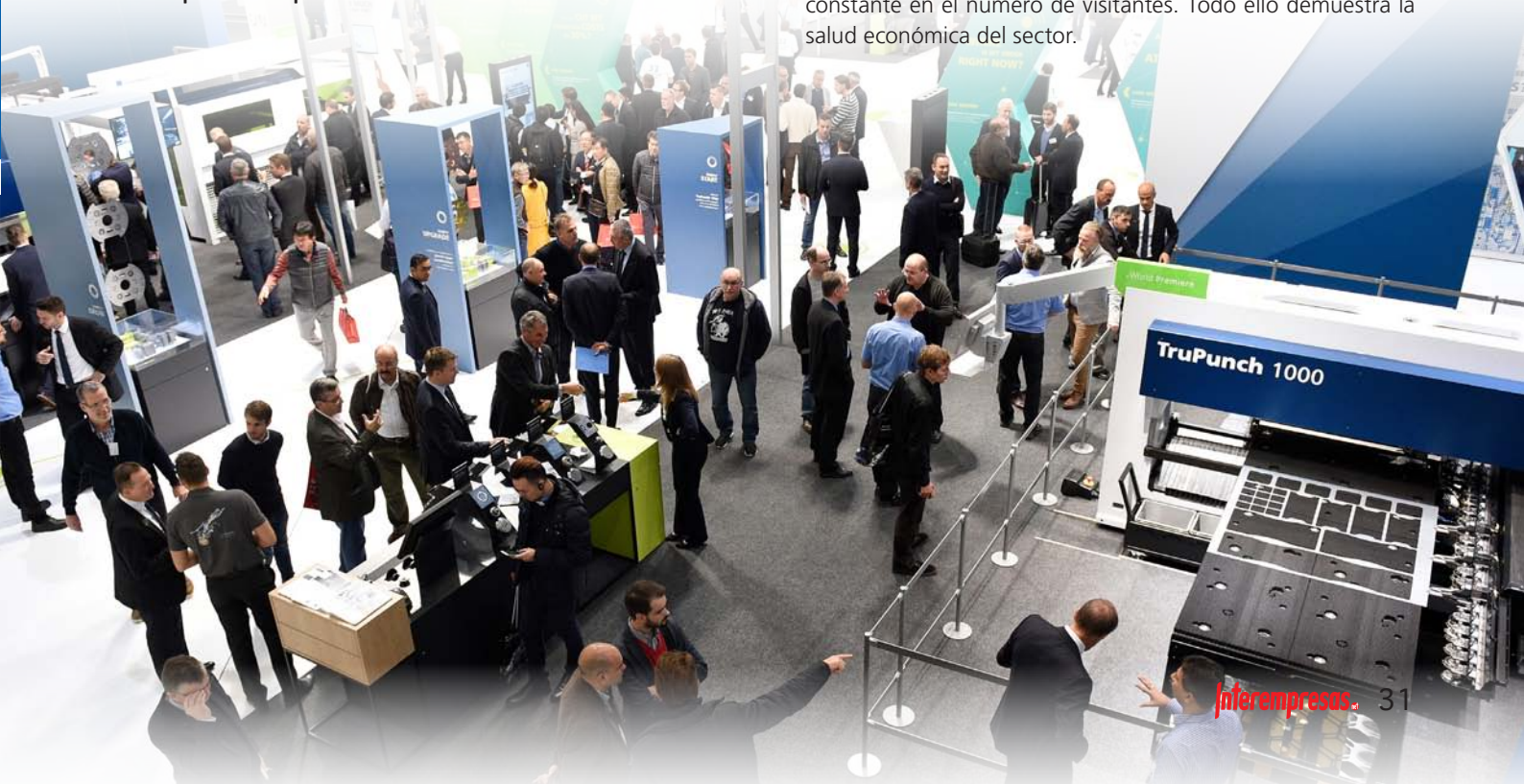


EuroBlech: La tendencia a la digitalización mejora las perspectivas económicas del sector de la chapa

Del 25 al 29 de octubre se celebró en Hannover una nueva edición de la principal cita europea para el sector de la transformación de chapa. EuroBlech 2016 (International Sheet Metal Working Technology Exhibition), en su 24ª edición, finalizó con buenas sensaciones y buenos datos finales, que pusieron de manifiesto la recuperación del sector. Un total de 60.636 visitantes de 100 países diferentes acudieron a la cita para conocer los últimos desarrollos técnicos en la transformación de chapa e incluso, algunos, para invertir en equipamiento nuevo. Un total de 1.503 expositores de 41 países expusieron en esta ocasión.

EuroBlech es la feria especializada en la deformación y corte de chapa organizada por la empresa Mack Brooks Exhibitions. Su director general, Nicola Hamann, se mostró muy optimista tras la feria: "La tendencia hacia la fabricación digitalizada está impulsando la innovación y la actividad del negocio de la transformación de chapa y, consecuentemente, la feria líder de este sector. El ambiente en esta edición 2016 cumplió todas las expectativas en lo relativo a los progresos tecnológicos presentados y el gran número de contactos internacionales realizados".

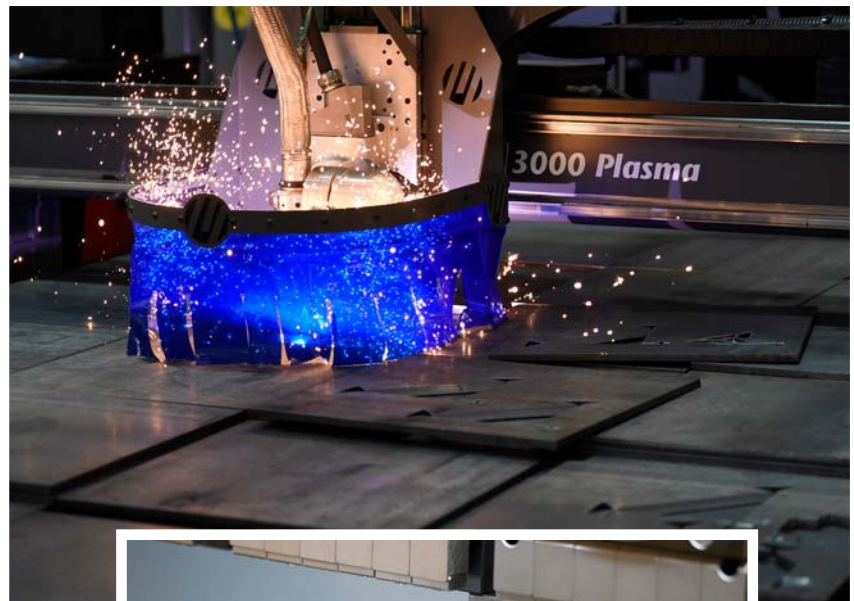
El número de visitantes creció un 2% con respecto a la anterior edición y superó los 60.000 visitantes. Ni siquiera la huelga de dos compañías aéreas alemanas a lo largo del tercer día de feria tuvo un impacto negativo en el ambiente positivo en el que se integraron todos los visitantes ni en el número de visitantes. Los resultados de la edición de este año de EuroBlech, barómetro de esta industria, muestran un récord en el espacio ocupado, con un total de 88.000 metros cuadrados netos y un incremento constante en el número de visitantes. Todo ello demuestra la salud económica del sector.





Los visitantes valoraron la oferta completa de productos expuestos y su procedencia internacional.

EuroBlech 2016 destacó por la presencia de un porcentaje superior a la media de nuevos productos en exposición en los stands.



El 39% de los visitantes y el 54% de los expositores no eran alemanes, lo cual significa un 2% de aumento en las dos cifras en comparación con la edición anterior y alcanza la categoría de récord en lo que a presencia internacional se refiere. EuroBlech 2016 experimentó un gran incremento de visitantes asiáticos (+30%), pero también de países de la Unión Europea (+11%). Los principales visitantes, tras Alemania, llegaron Países Bajos, Italia, Suecia, Francia, España, Suiza, Austria, Polonia, Reino Unido, Turquía e India.

La mayor parte de todos ellos provenían de la industria (80%), especialmente de sectores como el de la ingeniería, productos de chapa y metal, construcciones de acero y aluminio, así como automóvil y sus proveedores.

Además del alto porcentaje de visitantes extranjeros destacó también la cantidad de los mismos que ocupan puestos de responsabilidad en sus empresas y que cuentan con capacidad de decisión en las inversiones de la empresa. El porcentaje de visitantes implicado en las decisiones de compra de sus empresas subió en un 3%, hasta el 84%.



EuroBlech abarca toda la cadena tecnológica de la transformación de la chapa.

Según informan los organizadores, las encuestas realizadas entre expositores y visitantes apuntan a un alto nivel de satisfacción. Los visitantes valoraron la oferta completa de productos expuestos y su procedencia internacional, mientras que los expositores apreciaron especialmente la calidad de la audiencia y su capacidad de decisión, aunque también destacaron la gran cantidad de nuevos contactos realizados. Tres cuartas partes de los expositores manifestaron durante esta edición de 2016 que también estarán en la próxima edición, que tendrá lugar del 23 al 27 de octubre de 2018 en Hannover.

EuroBlech puso de nuevo el foco en la innovación para sus premios, en esta ocasión centrados en la 'Nueva generación de la transformación de la chapa'

Los premios EuroBlech 2016

Por segunda vez, EuroBlech puso el foco en la tecnología innovadora en sus premios. 'La nueva generación de la transformación de chapa' constituyó el tema de sus premios y los ganadores fueron elegidos online por la comunidad de la transformación de chapa. En la ceremonia oficial se entregaron cinco premios a las siguientes empresas:

- En la categoría 'La Factoría del Futuro' el premio fue para Trumpf Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG por su TruConnect, un Mundo de Soluciones para una Fábrica Inteligente.
- En la categoría 'Diseño Original' se premió a Schuler por el desarrollo de las herramientas para fabricar la moneda de cinco euros 'Planet Earth', que contiene un aro azul de polímero.
- La start-up WSoptics recibió un premio en la categoría 'La Generación Joven' por su WSweld, un cortador por láser que puede ser convertido instantáneamente en un soldador láser y volver a ser cortador.
- El premio en la categoría 'Tecnología Limpia' fue para Kemper, por su AirWatch, una solución para medir partículas de polvo ultrafinas en cualquier entorno de producción utilizando una aplicación para smartphone o tablet.
- Fraunhofer IPA recibió un premio en la categoría 'Excelencia Académica' por su sistema de asistencia digital. ●



...desde 1986, la experiencia de un equipo a su servicio.

DEPURADORES DE NEBLINA SISTEMAS DE FILTRACIÓN DE AIRE

FOX IFS
Industrial Filtration Systems



DEPURADORES ELECTROSTÁTICOS DE NEBLINAS



Y ADEMÁS:

ÁREA DE PRODUCCIÓN:

- ⤵ Cargadores automáticos de barras y avanzabarras manuales
- ⤵ Extractores de virutas
- ⤵ Portaherramientas estáticos y motorizados
- ⤵ Cabezales de alta frecuencia
- ⤵ HALTER LoadAssistant - Robot CNC
- ⤵ Sistemas de alta presión



ÁREA DE MEDIO AMBIENTE:

- ⤵ Separadores de taladrina y aceite
- ⤵ Sistema de tratamiento de virutas
- ⤵ Sistemas de filtración del líquido refrigerante



ITALMATIC, S.A. Paseo Donostia 82 - Polígono 26
20115 ASTIGARRAGA. Gipuzkoa (España)
T + 34 943 335 633 • F +34 943 335 565
italmatic@italmatic.es • www.italmatic.es

El torneado de materiales duros mediante PCBN y la sustitución del rectificado por torneado

Las experiencias de ventas demuestran que los mecanizadores están cambiando los procesos de acabado, del rectificado al torneado con plaquitas de PCBN (Nitruro de Boro Cúbico Policristalino). Esta tendencia es muy común en la industria global de automoción y ha cambiado drásticamente los procesos tecnológicos de los fabricantes. Las plaquitas de PCBN para el torneado de acabado de piezas de materiales duros disminuyen el tiempo de producción y, como resultado, incrementan la productividad y la rentabilidad. El Grupo IMC, segundo fabricante mundial de herramientas de corte, y más concretamente Iscar ha desarrollado una amplia gama de productos PCBN.



Rafi Ravoach, Product Manager de Productos de Torneado ISO de Iscar Ltd

En la escala de dureza el PCBN está justo a continuación del diamante sintético, por lo que es una material ideal para la fabricación de herramientas de corte. El Nitruro de Boro se caracteriza por su extremadamente elevado nivel de dureza, alrededor de 4500 HV, muy cercano al del diamante sintético. El PCBN tiene además una elevada conductividad térmica con muy buena estabilidad química a altas temperaturas. Estas cualidades permiten el mecanizado de materiales duros con elevados parámetros. El PCBN tiene también una excelente resistencia al desgaste que garantiza una duración de la herramienta significativamente mayor, permite cumplir con todos los requisitos relacionados con las tolerancias dimensionales y mantener un excelente nivel de acabado superficial.

1. Torneado de piezas de materiales duros

Cuando hablamos de piezas de materiales duros o tratados en proceso de endurecido nos referimos al torneado de materiales de baja maquinabilidad, como aceros templados con dureza

de 45 a 68 HRC, súper aleaciones, ciertos metales sinterizados y las fundiciones gris y nodular, en estos últimos casos por su estructura en grafito.

Para toda la industria global, las plaquitas PCBN en los materiales mencionados ya son la primera opción en muchos casos y con la ventaja añadida del torneado a gran velocidad.

Entrando en detalle, cabe distinguir dos configuraciones principales:

PCBN con Base de Metal Duro

La base es de metal duro, pudiendo tener puntas de CBN soldadas para operaciones generalmente de acabado, en las que nos centraremos.

PCBN Integral

Para condiciones de mecanizado más agresivas.



De izq. a dcha.: Plaquita con punta PCBN. Plaquita con superficie PCBN. Plaquetas integrales de PCBN.

2. Controlar la viruta, un reto

Si se utilizan plaquetas clásicas de PCBN planas, sin rompevirutas, normalmente se producen virutas largas y sin control, los materiales templados o de baja maquinabilidad producen una viruta continua en forma de hilo/cinta con los consiguientes problemas de daños en la calidad superficial, enrollamientos, obstrucciones, incluso la interrupción del proceso de mecanizado junto a la posible peligrosidad de manejo. Una importante aportación de Iscar ha sido una nueva generación de plaquetas de PCBN con eficientes rompevirutas. Se denominan: HF para el acabado, en una gama de avances de 0,03 a 0,19 mm/rev y profundidades de 0,1 hasta 0,6 mm y HM para el semiacabado y acabado con avances de 0,05 a 0,20 mm/rev y profundidades de hasta 1 milímetro.



De izq. a dcha.: Detalle Rompevirutas HM. Forma Rompevirutas HF. Superficie plana, sin rompevirutas.

3. La precisión y la sustitución del rectificado

Tratándose de plaquetas de PCBN las de diseño de Iscar están totalmente rectificadas, por lo que el nivel de precisión dimensional y calidad superficial son muy elevadas. Una de las ventajas más importantes de utilizar PCBN es que sustituyen a las lentas y costosas operaciones de rectificado de piezas de materiales duros/templados, por lo que reduce espectacularmente el coste de la operación, eliminando una fase, evitando máquinas rectificadoras y con un significativo ahorro de tiempo de ejecución, incrementando la productividad y la rentabilidad.

La realidad constata que los usuarios, en aceros templados, están cambiando los procesos de acabado sustituyendo el rectificado por el torneado con plaquetas de PCBN. Esta tendencia es muy común en la industria de la automoción en general y ha cambiado drásticamente los procesos operatorios de los fabricantes. En otros sectores por ejemplo, como es la aeronáutica o la petrolera, el torneado con plaquetas de PCBN para el desbaste ligero o semiacabado reduce los tiempos entre 3 y 4 veces.

El PCBN destaca por una elevada conductividad técnica, la resistencia al desgaste, un alto nivel de dureza y garantiza un buen nivel de acabado superficial

4. Las calidades Iscar, criterios de aplicación

De la misma forma que en las plaquetas de metal duro se fabrican múltiples calidades y recubrimientos, la especialización también ha llegado al PCBN. Cada calidad ha sido específicamente desarrollada para lograr el óptimo rendimiento en un amplio espectro de aplicaciones, desde el mecanizado continuo hasta condiciones de corte de semi-desbaste o corte interrumpido; algo impensable hace pocos años. El desarrollo continuado de la tecnología ha alcanzado también a los recubrimientos del tipo PVD (Deposición Física en Fase de Vapor) para los PCBN incrementando aún más la vida del filo y la calidad superficial a obtener.

Es necesario detallar las características y sus aplicaciones, la ventaja del empleo de la calidad adecuada hará que el resultado sea excelente o presente resultados pobres si no se tiene en cuenta. Veremos que no es solamente disponer de plaquetas de PCBN sino de la calidad 'adecuada' tal como hacemos comúnmente en las de metal duro.

4.1 Especificaciones de las calidades de PCBN para aceros templados

- **IB50:** Calidad sin recubrimiento que contiene un 50% de CBN (Nitruro de Boro Cúbico) de grano fino en un aglutinante específico. Básica para operaciones de acabado en aceros templados a velocidades de corte de medias a elevadas en mecanizado continuo. Presenta una excelente resistencia al desgaste con una calidad superficial excelente.
- **IB10H:** Calidad sin recubrimiento que contiene un 53,5% de CBN con tamaño de grano súper fino en un aglutinante especial. Se utiliza para operaciones de acabado en aceros templados a velocidades de corte de medias a elevadas en mecanizado continuo o ligeramente interrumpido. Presenta una excelente resistencia al desgaste con una calidad superficial excelente.
- **IB20H:** Es ésta una calidad sin recubrimiento que contiene un 65% de CBN con grano de tamaño fino y medio en un aglutinante también específico. Presentada como calidad general en operaciones de acabado en aceros templados a velocidades medias con condiciones de corte continuo a medio interrumpido. Ofrece un buen equilibrio entre resistencia al desgaste y a impactos.
- **IB55:** Calidad también sin recubrimiento que contiene un 60% de CBN con tamaño de grano fino en un aglutinante especial. Se recomienda para operaciones de acabado en aceros templados a velocidad de corte media a elevada en mecanizado continuo a medio interrumpido. Se caracteriza por una muy buena tenacidad con avances y profundidades de corte medios.
- **IB10HC:** Calidad recubierta PVD AlTiN que contiene un 53,5% de CBN con tamaño de grano súper fino en un aglutinante especial. Para operaciones de acabado en aceros templados a altas velocidades de corte en mecanizado continuo o ligeramente interrumpido. Presenta una excelente resistencia al desgaste y a la caracterización obteniendo una calidad superficial excelente.

- **IB25HC:** Otra calidad recubierta PVD AlTiN que contiene hasta un 75% de CBN de grano grueso en un aglutinante especial. Recomendada para operaciones de acabado en aceros templados a alta velocidad en condiciones de corte interrumpido de medio a pesado, con muy buena tenacidad y resistencia a los impactos.
- **IB25HA:** Calidad también recubierta PVD AlTiN que contiene un 65% de CBN con grano de tamaño fino y medio en un aglutinante específico. Se utiliza como calidad general en operaciones de acabado en aceros templados. En condiciones de corte continuo hasta interrumpido medio. Ofrece un buen equilibrio entre resistencia al desgaste y a impactos.

Estas calidades están disponibles con los rompevirutas descritos anteriormente tipos HF y HM.

4.2 Especificaciones de las calidades de PCBN para fundición y aceros templados

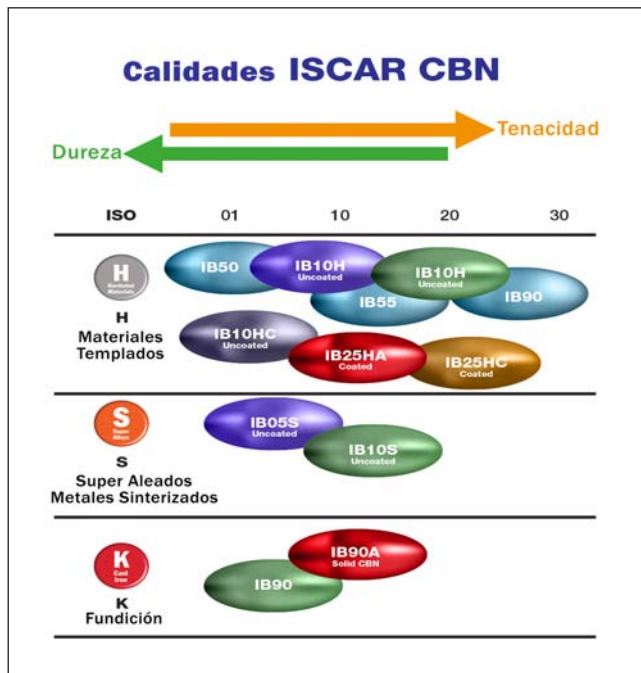
- **IB90:** Calidad sin recubrimiento que contiene un 90% de CBN con grano de tamaño medio en un aglutinante especial. Recomendada para operaciones de acabado en fundición a altas velocidades y para aceros templados a velocidad media con condiciones de corte interrumpido pesado. Tiene una elevada tenacidad y resistencia a impactos.
- **IB90A:** Sin recubrimiento que contiene un 90% de CBN con grano grueso en un aglutinante especial. Utilizable en desbaste y mecanizado medio de piezas de fundición a alta velocidad. Excelente para corte interrumpido pesado, y recomendada para corte interrumpido en aceros templados. Tiene una elevada tenacidad y resistencia a impactos.

4.3 Especificaciones de las calidades de PCBN para súper aleaciones y metales sinterizados

- **IB05S:** Es una calidad sin recubrimiento que contiene un 95% de CBN, grano súper fino en un aglutinante adecuado. Presenta una muy elevada dureza y garantiza un excelente acabado superficial. Recomendada para mecanizado continuo de acabado en metales sinterizados a alta velocidad.
- **IB10S:** Calidad sin recubrimiento que contiene también un 95% de CBN de grano fino en un aglutinante especial. Utilizable en operaciones de acabado en metales sinterizados a alta velocidad, así como para asientos de válvulas y aleaciones de titanio, en condiciones de corte interrumpido ligero o continuo. Presenta una elevada dureza y resistencia al desgaste.

5. La importancia de la preparación del filo (honing)

La preparación de un filo de corte en las herramientas de nitruro de boro cúbico es muy importante. Los filos de corte no son tan tenaces como en el metal duro recubierto sino que presentan mayor fragilidad, aunque hoy en día la tenacidad alcanzada es ya muy notable. La alta temperatura que se alcanza en el



Campos cubiertos por las distintas calidades CBN en distintos materiales.

torneado sobre aceros templados también recomienda evitar la degradación de un filo extremadamente vivo por lo que es necesario 'protegerlo' y adecuarlo a la aplicación que se necesita. La idea principal es reforzar el filo de corte de la plaquita mediante un estrecho bisel en 'T' negativo, seguido de una operación complementaria de un ligero redondeado (honing) de manera que presente un corte fiable y duradero.

Iscar recomienda las siguientes configuraciones disponibles como estándar:

5.1 Preparación de filo de corte aceros templados

- Bisel en 'T', bisel de 10°-15° y honing aplicado al chaflán para reforzar el filo de corte y garantizar que la plaquita resistirá el torneado en templado en condiciones de mecanizado continuo.
- Bisel en 'T' bisel de 15°-25° y honing aplicado al chaflán como refuerzo del filo de corte. Es la primera opción de mecanizado general con plaquitas PCBN. Garantiza que la plaquita resistirá en templados condiciones de mecanizado continuo o interrumpido ligero.
- Bisel en 'T', bisel de 25°-35° y honing aplicado al chaflán, proporciona un filo de corte muy resistente y permite el mecanizado en condiciones inestables de corte interrumpido medio y pesado y corresponde a las calidades con estas características.

Son posibles filos de corte con honing pero sin bisel bajo demanda.

El honing en plaquitas de PCBN refuerza los filos de corte y los protege de grietas y roturas. También es una opción adecuada cuando las especificaciones de acabado superficial y tolerancias

son muy exigentes. Las plaquitas de PCBN con honing se utilizan principalmente en mecanizado continuo. Es importante aplicar índices de avance adecuados cuando se substituya al rectificado para garantizar un corte eficiente y la rugosidad requerida.

5.2 Preparación de filo de corte de PCBN para fundición

- Bisel en 'T' de 15°-25° sin honing, garantiza un filo de corte resistente y vivo, ideal para el mecanizado en fundición gris y nodular

5.3 Preparación de filo de corte de PCBN para súper aleaciones y metales sinterizados

- La preparación preferida es el bisel en 'T' chaflán de 15-25° con honing de 0,01-0,02 mm. Esta es la opción más recomendada cuando se trata del mecanizado de súper aleaciones y metales sinterizados. La combinación de estos dos procesos en el filo de corte garantiza su óptima configuración para estos exclusivos materiales y plaquitas, soportando mucho mejor la fragmentación.

6. La economía al máximo

De manera convencional las plaquitas de PCBN presentan una pequeña lámina de este material soldada a un cuerpo tenaz de metal duro, tradicionalmente con un solo filo, siendo su coste



Máxima economía: Multipuntas en todas las geometrías. Hasta 6 filos de corte fiables en la misma plaquita.

relativamente elevado. Más tarde en plaquitas negativas de dos caras se introdujo la lámina en vertical cubriendo ambas caras, pero no siempre el resultado fue satisfactorio por cierta fragilidad en la sujeción a la plaquita base; al aproximarse al final de la vida de corte el incremento de presión podía llegar a desprender la lámina de CBN, sobre todo en impactos de corte interrumpido que sabemos que ya son posibles en la actualidad. Iscar ha innovado el diseño y la fabricación con la aplicación de 3 láminas en lugar de una en plaquitas positivas de una cara denominándolas con el sufijo M3 y de hasta ¡6 láminas! Con el sufijo M6 en las de doble cara, las más comunes. La economía en los costes es importante, una plaquita tipo M6 sustituye a 6 plaquitas de un filo con el coste de una sola base de metal duro frente a las seis convencionales.

Lógicamente es esta la primera recomendación de Iscar: Economizar desde el mismo momento del aprovisionamiento mediante plaquitas multi-filo en las aplicaciones de torneado en duro. ●

- En la Cima -

Tecnología de sujeción al mas alto nivel.



¡Nuestra NUEVA delegación comercial para España!

Schüssler CNC-Tooling España S.L.
Avda. Diagonal 421
E-08008 Barcelona

Tel: +34 687 095 464
E-Mail: espana@k-schuessler.de
Web: www.k-schuessler.de



Técnica de sujeción por pinza / inducción térmica

sk
the μ -maker
SCHÜSSLER

Mayor velocidad y tenacidad con las nuevas calidades de torneado duro

Para ayudar a los fabricantes a disfrutar de beneficios tales como ciclos reducidos y una mayor vida útil de la herramienta en el torneado de piezas duras, Sandvik Coromant ha reforzado su oferta existente en el área de aplicación ISO H05 a H15 con la introducción de dos nuevas calidades, CB7105 y CB7115. Gracias a su capacidad de proporcionar un menor coste por pieza, estas calidades serán especialmente beneficiosas para aquellos dedicados al mecanizado de transmisiones de la industria de la automoción.

Frente a las técnicas de rectificado convencionales, está comprobado que el torneado de piezas duras reduce el tiempo y los costes de mecanizado más de un 70%, además de ofrecer una flexibilidad incrementada, menores plazos de entrega y una mayor calidad. No obstante, estos beneficios sólo pueden materializarse con calidades de plaquita optimizadas. Con CB7105, Sandvik Coromant ha creado una calidad de torneado de piezas duras que ofrece una mayor resistencia a la craterización que las soluciones existentes. A su vez, CB7115 está diseñada para proporcionar a los usuarios una mayor resistencia a las fracturas que las calidades actualmente disponibles. Estos beneficios se traducen, respectivamente, en una mayor velocidad y una tenacidad del filo optimizada.

El torneado de piezas duras suele implicar un proceso de acabado o semiacabado cuyos retos de mecanizado habituales son unos requisitos de tolerancia superficial y dimensional elevados y una vida útil competitiva de la herramienta. CB7105 y CB7115 han sido desarrolladas para superar estos retos a través de la aplicación de recubrimientos y materiales de calidad de alto

SUB CON TRATA CIÓN'17

FERIA INTERNACIONAL
DE PROCESOS
Y EQUIPOS PARA
LA FABRICACIÓN

6/8 DE JUNIO DE 2017

rendimiento de PCBN, además de plaquitas con una preparación del filo correctamente ajustada. Esto, combinado con un exigente control de calidad durante la fabricación de la plaquita, ofrece grandes beneficios a sus usuarios finales.

“Cuando se usa como parte de una estrategia de mecanizado de alta velocidad, CB7105 proporciona a los talleres un menor coste por pieza”, afirma Torbjörn Ågren, responsable de Producto de Torneado en Sandvik Coromant. “Por otro lado, los usuarios de esta calidad también pueden beneficiarse de una mayor vida útil de la herramienta al aplicar velocidades más bajas. Además, CB7115 está diseñada para ofrecer un bajo coste por pieza, normalmente, a través de estrategias de un solo corte a mayores velocidades”.

Ejemplo de ello es el incremento de la producción de componentes de automoción templados de 16MnCrS5 (HRc 57-62) de al menos un 15% tras cambiar a CB7105 y CB7115. De hecho, CB7115 superó los 600 componentes (0,15 minutos en corte) con un acabado superficial predecible y un menor valor Rz. La velocidad de corte fue de 170 m/min, mientras que el avance fue de 0,22 mm/rev con una profundidad de corte de 0,15 mm.

En última instancia, en el mecanizado de piezas de acero templado o templado por inducción como los engranajes y árboles de transmisión, el objetivo siempre es conseguir un mecanizado fiable y predecible. CB7105 y CB7115 ofrecen materiales de PCBN, preparaciones del filo y calidades actualizadas para garantizar una predecible y prolongada vida útil y seguridad del filo. ●



INDUS
TRY

BEC
6-8/6
2017

SUB
CON
TRATA
CIÓN'17

PUMPS & VALVES

FITMAQ
2017

f FERRO
FORMA

maintenance

ADDITION

B!
E!
C!
BILBAO
EXHIBITION
CENTRE

Tel.: (+34) 94 404 00 78/93
subcontratacion@bec.eu
www.subcontratacionbilbao.com

EXPOSSIBLE!

Torneado de acero inoxidable de principio a fin

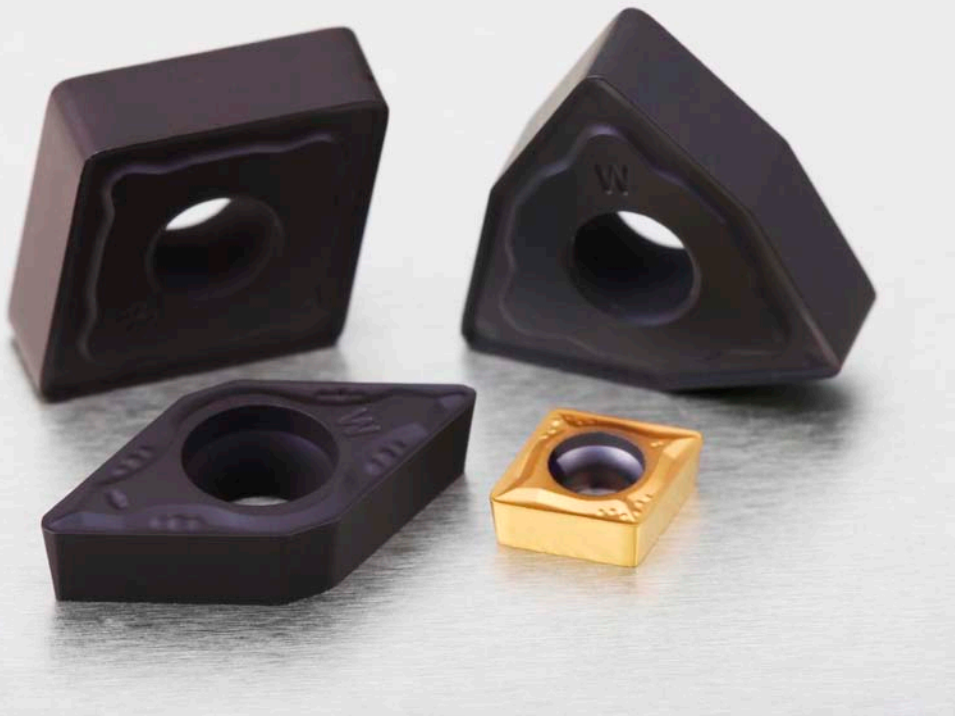
La gama de herramientas de torneado para acero inoxidable de Pramet se ha ampliado aún más con el lanzamiento de un nuevo rompevirutas y nuevas placas de corte wiper. El rompevirutas NMR ofrece una opción fiable para el refrentado y el cilindrado con un elevado arranque de material en operaciones intermedias y de desbaste. Esta nueva geometría mejora aún más la gama de Pramet de rompevirutas de doble cara para todas las aplicaciones de torneado de acero inoxidable, que ya incluye la NM para torneado medio y la NF para las aplicaciones que van del acabado al torneado medio.



El rompevirutas NMR en acción.

La geometría positiva NMR ofrece una mayor fiabilidad gracias a su potente filo, que presenta un plano periférico de protección. Es ideal para el mecanizado pesado y para condiciones menos estables, con un mayor arranque de material y un comportamiento predecible de la placa, lo que permite ganar productividad y alargar la vida útil de la herramienta.

El rompevirutas NMR está disponible para muchos tipos de placas de Pramet, incluidas la CNMG, la DNMG, la SNMG y la TNMG. Al mismo tiempo, Pramet también ha lanzado una nueva gama de placas wiper para torneado. En comparación con las placas estándar, las placas wiper W-FM y W-NM permiten ganar productividad gracias a unos avances más altos,



Nueva gama de placas wiper para torneado.

Las placas de corte positivas de una cara con la geometría positiva W-FM resultan adecuadas para el mecanizado de acero inoxidable y aceros. Las placas de corte negativas de doble cara con la geometría muy positiva W-NM son ideales para el mecanizado de acero inoxidable y de aceros de bajo contenido en carbono.

En el último folleto 2016.1 de Dormer Pramet se puede encontrar un resumen de todos los nuevos productos lanzados por la empresa. Para solicitar una copia impresa o para más información, póngase en contacto con su oficina local de ventas de Dormer Pramet. Para descargar una versión en PDF del folleto, visite www.dormerpramet.com.

Vea la nueva gama en acción en el canal de YouTube de Dormer Pramet. ●

así como un acabado superficial de alta calidad, debido a su nuevo filo rascador.

En operaciones de torneado y cilindrado, el efecto de suavizado de la placa wiper se traduce en una mejora de la calidad de la rugosidad de la superficie. Si se utiliza correctamente, se puede evitar la necesidad de operaciones adicionales de afilado, lo que supone un ahorro de costes.

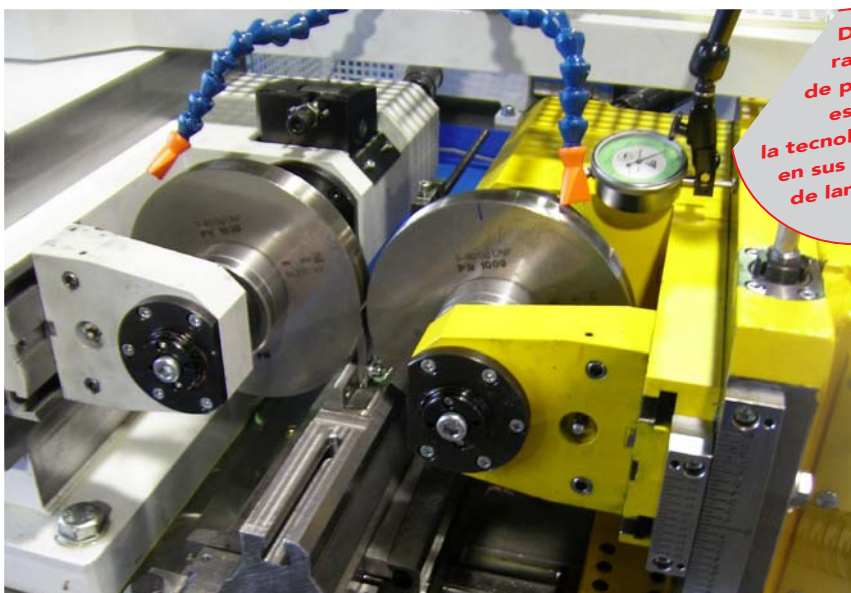
Desde **1943 SENY** se dedica a la fabricación de laminadoras de roscas y rodillos por deformación en frío, y ha ido incorporando mejoras tecnológicas para poder ofrecer un mejor servicio al cliente.



El laminado de roscas y perfiles forman parte del proceso denominado **"sin virutas"**. Esta tecnología se utiliza para producir roscas, engranajes helicoidales y dentados en la parte exterior de una pieza de trabajo redonda de **simetría axial**.

El proceso de laminado desarrollado por Seny se trata de un proceso extremadamente eficiente con **dos ventajas claras**:

- 1 El ahorro de acero por ser un proceso sin virutas
- 2 El aumento de la dureza en superficie, debido a la estructura ininterrumpida del material laminado en frío



Dos razones de peso para escoger la tecnología SENY en sus procesos de laminación.

Póngase en contacto con nosotros y le informaremos de la gran variedad de máquinas que fabricamos.

info@seny.es • Tel. 93 0005600



Foto de familia con todos los asistentes a la inauguración del nuevo Hardox Wearparts Center de Donosti.

SSAB inaugura su Hardox Wearparts Center de Donosti



Fachada del nuevo Hardox Wearparts Center de Donosti (Polígono Industrial Oizabaleta, en Irún).

En su objetivo de dar un servicio de cercanía a todos los profesionales a nivel nacional en materia de diseño, corte, mecanizado, plegado, cilindrado, etc. y comercialización de piezas de desgaste, SSAB Swedish Steel, S.L. ha abierto un nuevo centro Hardox Wearparts en Irún (Guipúzcoa). Estas instalaciones, de aproximadamente 2.500 m² de superficie, suponen el primer centro propio Hardox Wearparts de la compañía en España, el cuarto en la red nacional y el 241 en todo el mundo.

David Muñoz

Hardox Wearparts está considerada como la “red líder mundial en la fabricación de piezas y servicios de desgaste” y forma parte de SSAB, empresa siderúrgica con fábricas en Suecia, Finlandia y EE UU, que cuenta con una plantilla de 16.000 empleados en 50 países y unas ventas netas de 57 billones de SEK (5.880 millones de euros aproximadamente en 2015).

Como señalaba Gregoire Parenty, vicepresidente ejecutivo de SSAB, durante la inauguración del nuevo Hardox Wearparts Center de Donosti: “No somos el principal fabricante siderúrgico del mundo (nuestra producción ronda los 6-7 millones de toneladas de acero al año), pero sí podemos decir con orgullo que nos diferenciamos del resto de acerías por el ambiente limpio y sostenible de todas nuestras fábricas, sin duda las menos contaminantes de la industria, y por producir el acero de mejor calidad, apto para las aplicaciones de larga durabilidad que requieren nuestros clientes”.

Desde que hace cerca de 40 años SSAB fabricara la primera pieza Hardox esta chapa antidesgaste se ha convertido en un referente para todas aquellas aplicaciones donde se requiera una resistencia extrema al desgaste gracias a su combinación única de dureza y resiliencia, ya sea en la minería, en la industria cementera, en las canteras, en la construcción, en la agricultura, en el sector energético, en la metalurgia, en el sector del reciclaje o en la industria papelera, entre otras muchas.

Dependiendo de la situación concreta de desgaste, la chapa Hardox puede mejorar el rendimiento y aumentar la vida útil hasta 25 veces en comparación con un acero al carbono (acero dulce). Su resiliencia permite a Hardox soportar fuertes impactos sin agrietarse. La composición química óptima junto a una elevada resiliencia dan lugar a piezas de desgaste más duraderas en comparación con otros productos.



De izquierda a derecha: Gregoire Parenty, vicepresidente ejecutivo de SSAB, José Antonio Santano, alcalde de Irún, y Juan Reyes, director general del Hardox Wearparts Center Donosti.

Prueba del éxito del que goza Hardox en todo el mundo son las cerca de 450.000 toneladas de estas chapas antidesgaste que SSAB comercializa anualmente en 92 países de todo el mundo.

Una larga vinculación con el mercado español

Como señalaba el propio Gregoire Parenty, SSAB está presente en España desde mediados de los años 70, contando actualmente con una cartera, para sus diferentes marcas, de unos 600 clientes en nuestro país (España ocupa actualmente el décimo puesto en el ranking de ventas de SSAB). “España es un país importante para SSAB, queremos seguir teniendo aquí una presencia directa, seguir evolucionando en este mercado y aumentar nuestra red de Hardox Wearparts”, confirmaba el vicepresidente ejecutivo de SSAB.



Foto de familia con todo el personal de SSAB presente en la inauguración.



Máquina de oxiacorte y plasma
trabajando sobre agua.

Precisamente, buena prueba de esta declaración de principios es la reciente apertura del Hardox Wearparts Center de Donosti, unas instalaciones de 2.500 m² (1.600 m² cubiertas y 900 m² de campo aprox.), donde la compañía ya está ofreciendo sus servicios de diseño, corte, mecanizado y comercialización de piezas de desgaste.

Éste se ha convertido en el cuarto centro en España que pertenece a la red Hardox Wearparts tras las anteriores aperturas de los centros independientes de Vigo, Oviedo y Salamanca, y en el número 241 que tiene SSAB en todo el mundo.

Juan Reyes, director general del Hardox Wearparts Center Donosti, destacaba en la inauguración del centro la larga vinculación que ha mantenido la compañía con Guipúzcoa, con la apertura incluso el pasado año de un centro logístico en Pasajes. "Con este nuevo Hardox Wearparts Center de Donosti damos un paso más en nuestra presencia en la región pudiendo ofrecer a todos nuestros clientes un servicio adicional de diseño, corte, mecanizado, plegado, cilindrado, etc. y comercialización de nuestras piezas antidesgaste", señalaba.



Invitados en el interior de la nave.



Las nuevas instalaciones también cuentan con una campa exterior para almacenar material.

Las nuevas instalaciones, con una ubicación estratégica privilegiada, cuentan con una plantilla inicial de nueve empleados y la compañía espera generar en la región cerca de 350 empleos indirectos.

En el centro, los clientes pueden encontrar ya un amplio stock de material antidesgaste y la maquinaria necesaria para realizar piezas a medida. Entre este equipamiento se encuentra una máquina de oxicorte y plasma traída desde Suecia, la cual realiza el corte de las piezas bajo agua para que el acero no pierda sus propiedades cuando se trabaja a altas temperaturas (más de 250°C).

Una máquina, que al igual que el resto de las instalaciones del nuevo centro, cumple con los más altos estándares medioambientales, premisa fundamental en todas las actividades de SSAB.

Irún, enclave estratégico

Para la inauguración del Hardox Wearparts Center de Donosti se contó con la presencia del alcalde de Irún, José Antonio Santano, quien además de agradecer a SSAB la decisión de elegir este municipio guipuzcoano de más de 60.000 habitantes como sede de sus nuevas instalaciones destacó la apuesta que está haciendo esta localidad para abrirse al ámbito industrial después de su larga tradición en los sectores del transporte y de los servicios.

“Somos conscientes de que las ciudades, si quieren ser cada vez más competitivas, tienen que fomentar su colaboración con el ámbito privado, desarrollar suelo industrial que genere actividad económica y poner facilidades a las

empresas. Y este polígono industrial Oianzabaleta, donde SSAB ha decidido implantarse, es un claro ejemplo de todo ello”, señalaba el regidor local.

Los numerosos invitados que asistieron a la inauguración pudieron visitar las diferentes áreas del centro, conocer de boca de los responsables de SSAB los servicios que puede ofrecerles allí la compañía y, además, compartir impresiones posteriormente durante la comida organizada por la propia empresa en una sidrería típica de Astigarraga. ●



El nuevo centro de Irún disfruta de un amplio stock de material de desgaste para entrega inmediata.

Menor temperatura y mayor eficiencia

Caso de éxito: Siteco elige la limpieza a baja temperatura de Henkel

La tecnología LED está incrementando la eficiencia energética en la iluminación. Los fabricantes de sistemas de iluminación, como el líder de mercado Siteco, están trabajando en reducir los costes de producción de las carcasas, y lo están consiguiendo. Los innovadores productos de desengrase a baja temperatura de Henkel permiten a la empresa ahorrar alrededor de un 30% de energía en cada pieza pintada.

En medio de un magnífico paisaje a unos diez kilómetros del lago Chiemsee, Siteco lleva cuarenta años 'iluminando el mundo'. La empresa se integró en el Grupo Osram en 2011 y es el centro de competencia de las Soluciones de Iluminación de Osram. En un área de producción con una extensión de 26.000 m², se lleva a cabo el pretratamiento y pintado de las carcasas, el montaje de los módulos LED y el ensamblaje de las luces listas para la venta a partir de piezas y módulos individuales, de acuerdo con los pedidos de los clientes.

Thomas Klement, responsable de la sección de pintura, guía el recorrido por el moderno taller de pintura, cuya función incluye la preparación de las farolas y postes de iluminación de estadios para su uso en cualquier condición climatológica: el desengrasado, la capa de conversión y la pintura en polvo.

Los elementos de suspensión de gran tamaño (3,20 metros de longitud y 1,80 metros de altura) transportan los elementos a

través de las diversas etapas del proceso de pintado en la planta, la cual se utiliza para el pretratamiento y el pintado de dichos elementos desde 2010.

El proceso de pretratamiento incluye las siguientes seis fases:

- Desengrase mediante limpieza por aspersion.
- Aclarado con agua limpia.
- Aclarado con agua limpia.
- Aclarado con agua desmineralizada.
- Formación de la capa de conversión.
- Aclarado con agua desmineralizada.

La planta está configurada para un funcionamiento constante de 24 horas al día, cinco días a la semana. "Cada año se procesan hasta 250.000 m² de acero, aluminio, chapa y otros metales; y podemos ver casi de todo. La elección del material depende de qué uso se le dará. Para nosotros, lo importante es que la

planta y los productos que se utilizan en ella nos permiten procesar múltiples metales, tanto ahora como en el futuro”, explica Hans-Joachim Herbst, jefe de planta.

Ganar en eficiencia con la química adecuada

Este punto fue crucial en un cambio pionero realizado recientemente en la planta. Junto con su distribuidor y socio de ventas de Henkel, BCD Chemie GmbH, la empresa buscaba medios de ahorro en el proceso de producción. “La planta es responsable de alrededor del 23% de nuestro consumo total de gas anual”, declaró Herbst.

Resultó fácil detectar qué parte del proceso consumía más energía: en la primera etapa del proceso en la planta de pretratamiento, se realiza un desengrase por aspersión. Esta etapa es necesaria para eliminar los residuos y suciedades, y para desengrasar las piezas. Si el desengrase se omite o no se realiza correctamente, pueden surgir defectos de calidad en las siguientes etapas del proceso.

El mayor consumo energético radicaba en el hecho de que, hasta ahora, el líquido de limpieza debía ser calentado a alrededor de 60 °C utilizando un quemador de gas, al igual que las bombas de recirculación y los ventiladores. Además, la mayoría de la energía utilizada en el desengrasado por aspersión, se perdía a través de la evaporación y extracción.

Marko Poleschak, miembro del equipo de ventas de BCD Chemie y responsable técnico comercial del cliente, ya había oído hablar de los productos Bonderite de Henkel que permitían realizar el desengrase a baja temperatura cuando se iniciaron las negociaciones. “Era evidente para nosotros que el único parámetro que podíamos modificar era en el proceso de desengrase, es decir, los productos químicos que participan en dicho proceso. Tras muchos años trabajando con Henkel en soluciones específicas para clientes, aprovechamos su liderazgo tecnológico y la asociación y confianza a largo plazo, basada en el equipo técnico en Düsseldorf, para presentar una solución al cliente. Por supuesto, el plan era mantener el proceso existente y no causar ningún coste adicional en reformar la planta”.

En resumen, el objetivo era reducir la temperatura existente en la planta de pretratamiento sin hacer cambios mecánicos en la instalación, con el mismo tiempo de tratamiento. Este enfoque ahorraría energía y mantendría la calidad de la limpieza, a la vez que se crearía capacidades adicionales para el futuro.

Estos requisitos eran un reto perfecto para los beneficios del nuevo sistema Bonderite de limpieza a baja temperatura. El limpiador alcalino bicomponente se puede utilizar a temperatura ambiente, dejando el habitual calentamiento a 60 °C en el pasado. Gracias a la combinación especial de materias primas y componentes tensioactivos, el sistema de limpieza puede ser utilizado para reemplazar la mayoría de procesos de limpieza por pulverización e inmersión que se utilizan actualmente en el mercado. No presenta problemas derivados tales como formación de espuma, superficies decoloradas o piezas defectuosas



La planta de Siteco: Multimetal con seis etapas de pretratamiento. Foto: Henkel AG & Co. KGaA / Olaf Mündelein.



Control de calidad (de izquierda a derecha): Thomas Klement, responsable de la sección de pintura en Siteco; Andreas Maslowski, Functional Coatings, servicio técnico de Henkel; Hans-Joachim Herbst, jefe de planta de Siteco y Marko Poleschak, miembro del personal de ventas técnicas de BCD Chemie. Foto: Henkel AG & Co. KGaA / Olaf Mündelein.



Andreas Maslowski y Marko Poleschak comprueban la temperatura y la calidad del baño de desengrase. Foto: Henkel AG & Co. KGaA / Olaf Mündelein.



La temperatura del baño de desengrase no alcanza los 30 °C. Foto: Henkel AG & Co. KGaA / Olaf Mündelein.

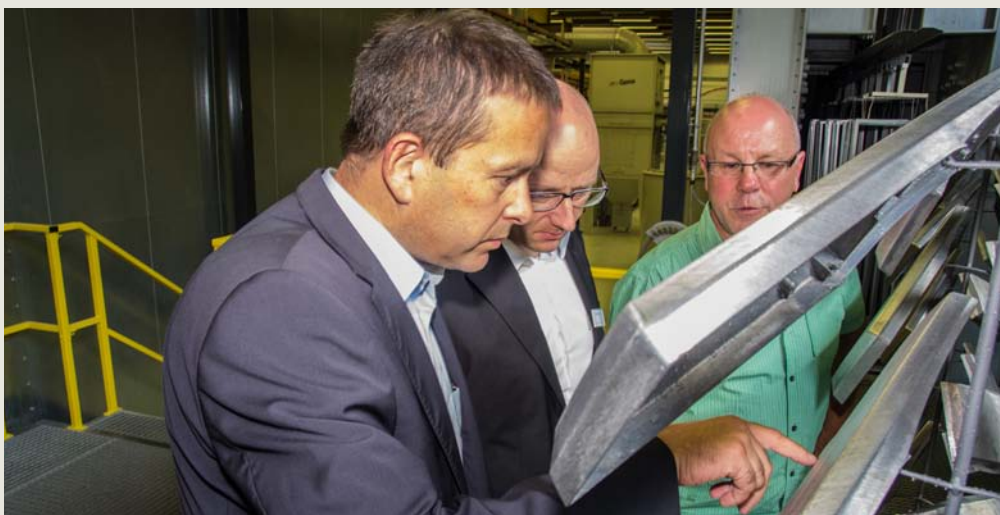
El limpiador alcalino bicomponente funciona a la perfección: las piezas tienen una superficie 100% hidrofílica. Foto: Henkel AG & Co. KGaA / Olaf Mündelein.

debido al secado (autosecado). “Con los parámetros de baño recomendados tanto por nosotros como por BCD Chemie, se obtienen piezas limpias con una superficie hidrófila del 100%, por lo que la pieza queda en óptimas condiciones para las siguientes etapas del proceso”, confirma Andreas Maslowski, servicio técnico de Henkel, Functional Coatings.

La disminución en la temperatura permite a Siteco reducir su consumo anual de energía en un 30%, ya que el quemador

de gas en la planta de pretratamiento de seis etapas se puede dejar desconectado durante casi todo el año. Solo es necesario calentar el baño de desengrase a temperatura ambiente si encontramos días muy fríos en invierno.

Otra ventaja es que las piezas desengrasadas están frías, por lo que no influyen en los siguientes procesos, como en la formación de la capa de conversión. Después de todo, el resto de etapas pueden realizarse a temperatura ambiente. En otras



Hans-Joachim Herbst, jefe de planta, y Thomas Klement, responsable de la sección de pintura en Siteco, comprueban las piezas desengrasadas junto a Marko Poleschak de BCD Chemie. Foto: Henkel AG & Co. KGaA / Olaf Mündelein.

palabras, ahora toda la planta puede trabajar a la misma temperatura: temperatura ambiente.

La disminución en la temperatura también reduce las pérdidas por evaporación habituales en el baño de limpieza.

Beneficios: la fiabilidad del proceso y la protección del medio ambiente

“El ahorro potencial con el mismo rendimiento de la planta es impresionante”, afirma con entusiasmo Herbst. “Pero no es la única razón por la que el cambio nos resulta rentable. Gracias a que el quemador de gas permanece apagado, la planta está lista para trabajar prácticamente de inmediato. El ruido y el calor en todo el entorno también se reducen drásticamente. Esto mejora el ambiente laboral, más seguro y más agradable para el personal de producción. El incremento en la fiabilidad del proceso, nos ha generado tiempo para poder incrementar la producción en el taller de pintura”, añade.

El nuevo sistema también contribuye a la protección del medio ambiente. La reducción del aporte energético, la eliminación de los vapores de agua y el hecho de que ya no se requieren productos químicos adicionales como el ácido fosfórico cuando se recarga el baño, juegan en conjunto un papel muy importante para que la producción sea más sostenible.

Combinación inteligente

El cambio también incluye el paso a un nuevo producto Bonderite en la quinta etapa, la formación de la capa de conversión. Bonderite M-NT, producto para la formación de capas de conversión multimetal exento de fosfatos, aumenta la resistencia a la corrosión de las piezas y asegura la mejor adherencia posible del revestimiento. El producto es compatible con todos los tiempos y procesos de aplicación de revestimientos habituales. La tecnología Bonderite M-NT combina la capacidad de formación de capa de conversión multimetal a temperatura ambiente con la disminución de los tiempos de tratamiento.

Cuadro informativo: ¿100% limpio?

El rendimiento de la limpieza se puede cuantificar mediante la determinación del contenido de carbono residual en la superficie de las piezas desengrasadas. En una prueba de laboratorio, el carbono residual en la superficie debe ser inferior a 20 mg/m² a fin de lograr una superficie que pueda ser humedecida con agua. La prueba de rotura del agua es una manera sencilla de demostrar la capacidad desengrasante del limpiador. Si la película de agua sobre la superficie del objeto ensayado se rompe, queda aceite residual en la superficie. Si la película de agua humedece toda la superficie, el objeto ensayado ha sido desengrasado por completo, lo que significa que no aparecerán defectos en el revestimiento posterior.

Resultados superiores

El cambio a los nuevos productos Bonderite en el desengrase y la formación de capa de conversión no solo reduce el coste de los procesos en Siteco, sino que también asegura un incremento en la calidad del material pretratado y revestido, como se ha demostrado mediante ensayos de niebla salina en una amplia variedad de materiales. Tras un periodo de ensayo de 240 horas, las piezas fueron evaluadas para determinar la adhesión y la resistencia a la corrosión. “La infiltración encontrada era mínima o inexistente”, resume Klement, responsable de la sección de pintura. “Los resultados cumplen totalmente nuestros estándares y son tan buenos como antes, o incluso mejores”.

Además de la más alta tecnología en los productos, este resultado positivo se debe especialmente a la asociación cooperativa entre Henkel, BCD Chemie y Siteco. “Un cambio como este requiere valor y confianza en lo que los socios pueden ofrecer”, comenta sobre este proyecto con satisfacción Maslowski. Herbst añade: “Depositamos nuestra confianza en Henkel y, por lo tanto, en la innovación, y no nos ha decepcionado. Ahora podemos estar orgullosos de ser la primera empresa en el mercado que opera en todo el pretratamiento a baja temperatura. Queremos continuar desarrollando este tipo de tecnologías y estamos abiertos a ser un punto de referencia para otras empresas”. ●

Una glorieta en Bensheim estrena iluminación con productos de Siteco.
Foto: Siteco Beleuchtungstechnik GmbH.

CON EL OBJETIVO DE REDUCIR EL TIEMPO PARA LA PUESTA EN MARCHA Y PERMITIR SU USO EN MODO AUTOMÁTICO

METODOLOGÍA DE (RE)CALIBRACIÓN DE LA CINEMÁTICA PARA MÁQUINAS DE 5 EJES CON UN CNC

/ A.Lazkano, / J.Zurbitu, / J.C.Rodríguez de Yurre Fagor Aotek S.Coop

En los últimos años ha aumentado notoriamente el número de máquinas de cinemática serie con 5 ejes para abordar el mecanizado de piezas complejas. La calidad y precisión obtenidas depende de forma muy importante de la exactitud de los parámetros de la cinemática que utiliza el CNC para calcular las posiciones de los ejes. Estos valores pueden estar sometidos a desviaciones por las variaciones térmicas o de otra índole, y sus efectos resultan multiplicados por las propias dimensiones de la pieza o de la herramienta. El presente trabajo expone una metodología que, a partir de varias medidas con un palpador convencional y los algoritmos adecuados realiza la calibración de estas cinemáticas disminuyendo el tiempo empleado en la puesta en marcha y permitiendo su uso en modo automático, garantizando siempre la máxima precisión.

1. Introducción

Cada vez es más habitual trabajar con máquinas-herramienta de cinemática serie por el valor añadido que aportan. La mayor parte de estas máquinas están formadas por 3 ejes lineales (X, Y, Z) y dos ejes rotativos (A, B). Para abordar mecanizados de piezas complejas el CNC genera una trayectoria interpolada donde los 5 ejes se mueven simultáneamente para que la punta de la herramienta se mueva por la trayectoria programada y con una orientación óptima. Para ello, es fundamental que los parámetros del CNC que definen la cinemática tengan la máxima precisión y al proceso de cálculo de estos parámetros se le llama calibración de cinemática.

La calibración de cinemáticas se realiza en el proceso de puesta a punto de cada máquina. Pero sabemos que por distintas causas como pueden ser cambios de temperatura, golpes, reparaciones de máquina, etc. las características de la misma cinemática cambian y hay que recalibrar los parámetros periódicamente. Además la recalibración puede indicar al operario algún desajuste de máquina si el resultado no es el esperado. Habitualmente esta calibración se realiza de forma manual con la ayuda de un reloj comparador o un palpador convencional. Es un trabajo engorroso y para lograr buenos resultados es necesario trabajar de forma sistemática y dedicarle el tiempo necesario. Con el fin de facilitar este proceso y garantizar resultados



Fig. 1. Instrumentación para la calibración automática: Esfera calibrada y palpador.

precisos, se ha desarrollado un método automático en que mediante un palpador convencional y una bola calibrada se toman varias medidas y se calculan los parámetros adecuados del CNC.

Para que el manejo de este proceso sea sencillo e intuitivo se ha desarrollado un HMI que va integrado en el mismo CNC. El usuario tendrá que escribir unos pocos datos de entrada y el CNC se encargará de calcular los parámetros automáticamente.

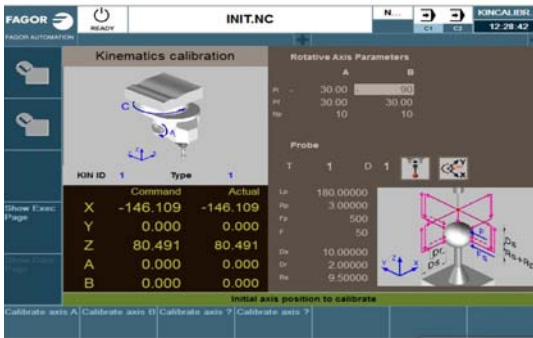


Fig. 2. HMI integrado en el CNC.

En el presente artículo se expone de forma detallada en qué consiste la calibración automática de la cinemática de una máquina de 5 ejes. Primero se describe en qué consiste el proceso de toma de datos, después se explican los algoritmos de cálculo y por último, se muestran los resultados obtenidos en las pruebas realizadas en varias máquinas.

2. Proceso de (re)calibración automática

Como se ha mencionado anteriormente el proceso de (re)calibración consiste en tomar una serie de medidas en la máquina para, después, calcular los parámetros que definen la cinemática en el CNC. Las posibles configuraciones de cinemáticas serie en máquina-herramienta son las siguientes:

- Dos ejes rotativos en mesa
- Dos ejes rotativo en la cabeza
- Un eje rotativo en la cabeza y otro en la mesa

También se fabrican máquinas con cinemática serie donde los ejes lineales se montan sobre los ejes rotativos, pero al no ser un formato habitual, por el momento, no se han implementado.

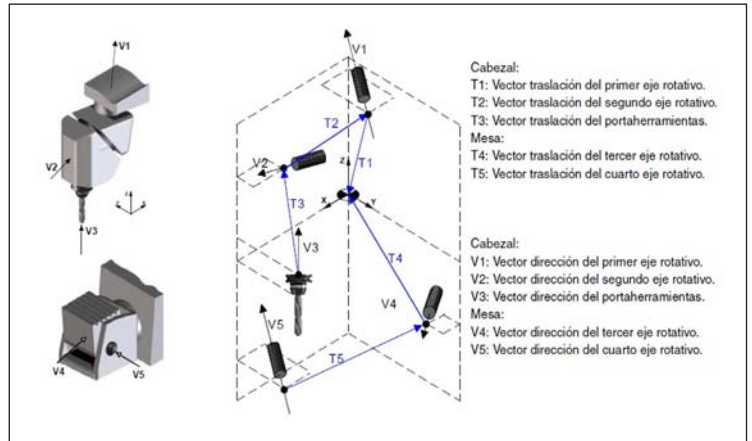


Fig. 3. Definición vectorial de una cinemática de 2 ejes rotativos en la mesa y 2 ejes rotativos en la cabeza.

El proceso es prácticamente igual para cualquier tipo de cinemática y el objetivo final es buscar el vector de traslación (T) y vector de dirección (V) de cada eje rotativo. Como se puede observar en la figura anterior es importante que los vectores de traslación de todos los ejes rotativos de una misma máquina tengan el mismo punto de referencia en el sistema cartesiano de los ejes lineales XYZ. Una vez obtenidos estos vectores hay que escribirlos en los parámetros del CNC para que los tenga en cuenta en la generación de las trayectorias de todos los ejes.

El proceso consiste en tomar medidas de una esfera calibrada en varias posiciones del eje rotativo a calibrar. Para ello, se coloca la bola en un punto fijo de la mesa y el palpador se amarra en el portaherramientas. El ciclo mide el centro de la bola (coordenadas XYZ) en varias posiciones del eje rotativo y se obtiene como resultado unos puntos que conforman un círculo en las coordenadas cartesianas. El centro de este círculo es el centro de giro del eje rotativo e indica el vector de traslación que necesita conocer el CNC. Por otro lado, todos los puntos medidos deberían estar en un mismo plano y el vector normal de este plano es precisamente el vector de dirección del eje rotativo. En el siguiente capítulo se muestra la metodología de cálculo de los vectores de dirección y traslación a partir de los puntos medidos.

Una vez terminada la calibración es fundamental comprobar el resultado y existen varios métodos para ello. Uno de los métodos más utilizados es poner una bola calibrada en el portaherramientas y mover el eje rotativo con RTCP (Rotating Tool Center Point) activo de forma que mantenga el centro de la bola en el mismo punto espacial del sistema cartesiano. Para comprobar que lo hace bien se pone un reloj comparador y al moverse el eje rotativo el reloj se tiene que mantener en una posición constante. Si la medida del reloj comparador cambia puede ser por



Fig. 4. Proceso de comprobación de los parámetros de la cinemática.

dos causas: que la cinemática no esté bien calibrada o que la máquina tenga algún desajuste mecánico como pueden ser la falta de ortogonalidad entre los ejes lineales, errores de escalado...

3. Metodología de cálculo de vectores de traslación y dirección

A partir de los puntos medidos con el palpador se calculan el vector de traslación y dirección que necesita conocer el CNC. Como se ha mencionado estos puntos conforman un círculo en tres dimensiones que se toma como punto de partida para calcular los vectores. Tanto para el cálculo del vector de dirección como para el vector de rotación existen infinidad de métodos. Tras numerosas pruebas teóricas se ha optado por un algoritmo de mínimos cuadrados. A continuación se describe paso a paso el método utilizado para ello.

3.1- Cálculo de vector de dirección

El vector de dirección del eje rotativo viene definido por el vector normal del plano en el que se encuentran los puntos medidos. Por lo tanto, el primer paso es buscar el plano en el que se encuentran estos puntos. Un plano viene definido por un punto del plano (x_0, y_0, z_0) y su vector normal o vector de dirección (A, B, C) :

$$A(z-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$$

Para definir un plano se necesitan al menos 3 puntos espaciales y si estos puntos fueran ideales el resto de puntos serían redundantes. Pero en una máquina siempre existen pequeños errores de medida y pequeñas descompensaciones mecánicas que hacen que los datos medidos no pertenezcan exactamente al mismo plano y se cometan errores en los cálculos.

Con el objeto de minimizar estos errores se ha optado por un algoritmo de mínimos cuadrados para resolver la ecuación del plano a partir de los puntos medidos. El algoritmo trata de minimizar la suma del cuadrado de la distancia que hay desde los puntos al plano resultante:

$$d_i = A(z-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0) \rightarrow E(u) = \sum_{j=1}^n d_j^2(u)$$

Como se puede observar es un problema lineal de mínimos cuadrados. El primer paso consta en calcular el punto (x_0, y_0, z_0) . Para ello nos basamos en el hecho de que el punto medio pertenece al plano medio y por lo tanto, (x_0, y_0, z_0) es el punto medio de los centros

medidos de la esfera. Después mediante la descomposición del valor singular (SVD) de la siguiente matriz M se obtiene el vector normal:

$$M=[x_i-x_0 \ y_i-y_0 \ z_i-z_0] \rightarrow M=USV^T$$

Siendo S una matriz diagonal con valores singulares de M U, V: los vectores singulares de M.

El vector de dirección viene determinado por el vector singular de la matriz S que corresponde al valor singular más pequeño del vector V. De aquí obtenemos los parámetros A, B y C de la ecuación.

3.2- Cálculo de vector de traslación

El siguiente paso es medir el vector de traslación que viene definido por el centro de la circunferencia que definen los puntos medidos. La ecuación de una circunferencia en dos dimensiones viene definida por su centro (x_0, y_0) y su radio (r):

$$(x_i-x_0)^2 + (y_i-y_0)^2 = r^2$$

Por lo tanto el problema consiste en resolver el punto (x_0, y_0) a partir de los puntos medidos. Para ello existen muchos algoritmos pero tras varias pruebas teóricas se ha optado por el algoritmo de mínimos cuadrados que se describe a continuación. El algoritmo trata de minimizar la suma de los cuadrados del error que hay desde cada punto al círculo calculado y así poder aumentar el número de puntos de medida para lograr mayor precisión.

$$d_i=r_i-r \text{ siendo } r_i = \sqrt{(x_i-x_0)^2 + (y_i-y_0)^2}$$

$$F = \sum_{i=1}^m f_i^2 \quad \text{Siendo } f_i = r_i^2 - r^2.$$

Como se puede observar se trata de un problema no lineal de mínimos cuadrados y por lo tanto hay que linealizar la función de la siguiente manera:

$$f_i = (x_i-x_0)^2 + (y_i-y_0)^2 - r^2 = -2x_i x_0 - 2y_i y_0 + (x_0^2 + y_0^2 - r^2) + (x_i^2 + y_i^2)$$

Para minimizar la función F hay que resolver el siguiente sistema lineal de mínimos cuadrados y de aquí se obtiene una estimación de r:

$$A \begin{bmatrix} x_0 \\ y_0 \\ \rho \end{bmatrix} = b$$

Siendo $b = x_0^2 + y_0^2 - r^2$, los elementos de la matriz A $[2x_i, 2y_i, -1]$ y el vector B $[x_i^2 + y_i^2]$.

Una vez obtenida la primera estimación se calcula el matriz jacobiano J con las derivadas parciales de d_i respecto a los parámetros x_0, y_0 u r y se aplica el

¡La novedad más afilada!

www.hoffmann-group.com

GARANT HB 7010-1 CUENTA CON UNA SUPERFICIE EXTREMADAMENTE LISA Y ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE. INDICADO PARA CORTE CONTINUADO.



La nueva serie de torneado GARANT HB 7010-1 resulta idónea para el arranque de viruta en acero. Su sistema de recubrimiento junto a su innovador sustrato de metal duro posibilitan altos valores de corte y una máxima fiabilidad. Similar al diente del tiburón con una dureza exterior y núcleo elástico.

¡Calidad Premium – GARANTizada!



Nuestra plaquita de tiburón en acción:
<http://bit.ly/29PkBBg>



Premium Quality by Hoffmann Group

método iterativo de Gauss-Newton hasta considerar que el error es suficientemente pequeño. De aquí obtenemos el vector de traslación del eje rotativo. El algoritmo debe ser convergente donde en cada iteración se reduce el error cometido. Si el algoritmo no converge indica que los puntos introducidos no conforman un círculo.

Pero este algoritmo de cálculo resuelve círculos en dos dimensiones y como se ha indicado anteriormente los puntos que se han capturado conforman un círculo en tres dimensiones. Por lo tanto, antes de calcular el centro se aplica matriz de rotación a los puntos para que la circunferencia medida quede en el plano XY con un vector de dirección (0,0,1).

Para calcular esta matriz de rotación el algoritmo se basa en los ángulos de Euler que mediante tres rotaciones en los ejes X, Z, X se proyecta el círculo en el plano (0,0,1).

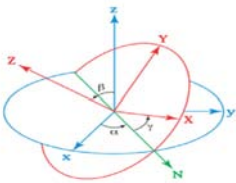


Fig. 5. Ángulos de Euler.

Resumiendo el método de cálculo, primero hay que calcular el vector de dirección, después se rota el círculo con los ángulos de Euler para que quede en el plano XY, se calcula el centro del círculo y por último, se traslada este centro al plano original. Este último centro es el vector de traslación del eje rotativo, que junto al vector de dirección se deberá introducir en los parámetros del CNC.

4. Ensayos técnicos

Con la finalidad de comprobar las ventajas que nos ofrece el algoritmo de mínimos cuadrados se han realizado varias pruebas con Matlab donde se demuestra que, si los datos de entrada del algoritmo no pertenecen al mismo círculo exactamente, cuantos más puntos tengamos en cuenta para calcular el centro menor será el error. Se ha realizado una prueba experimental donde se han generado 500 circunferencias de radio 500 mm y con su centro en el punto (102.532,51.230,128.947) y vector dirección (0,0,1). Después de han tomado varios puntos de este círculo y sumado un error aleatorio con media 0 y distribución estándar de 0.01 mm. Se han realizado la misma prueba con 3,4,5 y 10 puntos de círculo y en la siguiente tabla se observa que el error que cometemos tanto en el cálculo del vector de traslación como en el vector de dirección disminuye a medida que se toman más puntos de la circunferencia.

Vector de traslación:

Nº de puntos	Error máximo (mm)	Error medio (mm)
3	0.0205	0.0065
4	0.0169	0.0058
5	0.0175	0.0054
10	0.0121	0.0039

El error que se comete en el cálculo del vector de traslación no depende de la magnitud del error de los datos de entrada.

Vector de dirección:

Nº de puntos	Error máximo (mm)	Error medio (mm)
3	0.0382	0.0139
4	0.0359	0.0123
5	0.0381	0.0109
10	0.0222	0.0077

El error del vector de dirección no sólo depende de la magnitud de los datos de entrada sino que también depende del radio del círculo. Cuanto mayor sea el radio menos error comentemos. En la siguiente tabla se muestran los resultados del mismo ensayo pero con un círculo de radio 10 veces menor 50 mm:

Vector de traslación:

Nº de puntos	Error máximo (mm)	Error medio (mm)
3	0.0206	0.0069
4	0.0159	0.0060
5	0.0177	0.0056
10	0.0113	0.0041

Vector de dirección:

Nº de puntos	Error máximo (mm)	Error medio (mm)
3	0.4298	0.1394
4	0.3747	0.1221
5	0.3228	0.1098
10	0.2114	0.0789

En el cálculo del vector de traslación los errores son prácticamente los mismos. En cambio, los errores del vector de dirección son inversamente proporcionales al incremento del radio.

5. Resultados de calibración en máquina real

Se han realizado varias pruebas de calibración automática en varias máquinas con varios tipos de cinemática con un resultado muy satisfactorio. Los ensayos que se muestran a continuación se han realizado en una máquina convencional de 3 ejes con una mesa tipo tilting que se monta y desmonta según el uso que se le vaya a dar a la máquina. Cada vez que se vuelve a poner la mesa hay que (re)calibrar los parámetros de la cinemática porque es prácticamente imposible volver a colocar la mesa exactamente en el mismo sitio.

La mesa tilting tiene dos ejes rotativos mecánicamente calibrados para que el giro de los ejes rotativos esté bien nivelado respecto a los ejes lineales. En este caso concreto, la máquina tiene un eje C que gira en torno al eje Z (vector de dirección 0,0,1) y un eje B que gira en torno al eje Y (vector de dirección 0,1,0).

En los ensayos se han medido varios centros de la bola calibrada para cada eje y después se ha analizado el resultado que se obtendría primero con el método de calibración actual (dos puntos y ángulo) y después se ha calculado el resultado variando el número de puntos de entrada.

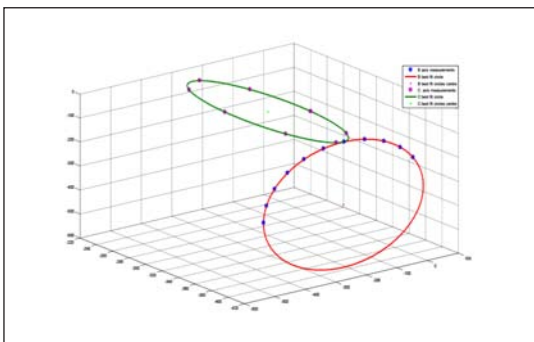


Fig. 6. Instrumentación para la calibración automática.

5.1-Ensayos en eje C.

El eje C es una mesa rotativa sin límites, es decir, gira 360°. Con el ciclo de calibración automática se han tomado medidas cada 45° (8 posiciones) y después se ha analizado cual es el número óptimo de datos para tener un resultado fiable. Como no conocemos el vector de traslación real se considera el centro bueno el que se ha calculado con todos los datos. Cabe mencionar que se comprobó el resultado con un reloj comparador y que por lo tanto es fiable.

Nº de medidas	X _c	Y _c	R	Error
8	-242.3323	-315.4153	91.9957	
5	-242.3325	-315.4159	91.9962	0.0006
4	-242.3331	-315.4118	91.9959	0.0009
3	-242.3343	-315.4143	91.9967	0.0023
2*	-242.3352	-315.4257		0.0108

2*: Se ha utilizado el método manual que se utiliza normalmente en el ajuste de cinemáticas. El centro (xc, yc) es la media de dos puntos separados por 180°. 3,4,5,8: Método de mínimos cuadrados.

El vector de dirección ideal de este eje rotativo es (0,0,1) pero en realidad siempre suele haber un pequeño error de alineamiento del eje. En este caso el error es muy pequeño siendo el vector de traslación medido es (0.000054, 0.00007, 1). El error de medida con 3, 4, 5 u 8 puntos es muy pequeño.

5.2-Ensayos en eje B

El eje B es un eje rotativo que arrastra al eje C y se puede mover desde -60° hasta 90°. Para los ensayos se han tomado datos cada 15°, 11 puntos en total.

Vector de traslación

Nº de medidas	X _c	Z _c	R	Error
11	-242.3353	-491.3507	261.0628	0
5	-242.3339	-491.3526	261.0628	0.0024
4	-242.3300	-491.3615	261.0675	0.0120
3	-242.3139	-491.3775	261.0795	0.0269
2*	-	-		

2*: Como el eje no llega a girar 180°, no es sencillo calcular un centro suficientemente preciso. 3,4,5,8: Método de mínimos cuadrados.

A partir de 3 puntos se ha utilizado el método de mínimos cuadrados. Cuantos más puntos se cogen mejor es el resultado, pero se ha observado que a partir de 5 puntos la mejora no es apreciable. El vector de dirección teórico del eje es (0,1,0) pero en la práctica el vector medido es (1.2540e-04,1, -7.5293e-05). El error es muy pequeño y supone un error de 0.0382 mm en el eje Y para un radio de 261 mm. Si el radio fuese mayor el error aumentaría en proporción.

5.3- Otros aspectos importantes

A medida que se ha ido probando el proceso en varias máquinas se han ido viendo otros aspectos de mucha importancia que hay que tener en cuenta cuando se calibra una cinemática. Es muy importante asegurarse que el sistema de medida está optimizado para esa máquina. Por una parte, el palpador tiene que estar calibrado y por otra hay que elegir condiciones de palpado adecuadas para cada máquina con el objeto de garantizar la repetitividad de las medidas. Es conocido que el error de medida de un palpador no es constante en toda su superficie y por eso es conveniente tomar las medidas siempre con el mismo punto. Para ello, y siempre que la máquina permita posicionar el cabezal, se gira el palpador para que siempre se palpe con el mismo punto de su superficie. Además, de esta forma, se compensan los posibles desvíos del palpador.

Otro tema fundamental es la posición en la que se coloca la esfera calibrada. Siempre hay que intentar que el radio del círculo que se forma con las medidas sea el mayor posible. Como se ha demostrado en los ensayos teóricos el error cometido en el cálculo del vector de dirección es inversamente proporcional a la magnitud del radio. Pero el radio que se puede medir viene limitado por las dimensiones de la máquina. También es importante que los puntos medidos tomen el mayor ángulo posible de la circunferencia. Lo ideal es que los puntos medidos sean equidistantes dentro del los 360° del eje rotativo, pero esto también se ve limitado por las propias dimensiones de la máquina.

Además, cuanto más ángulo se mida menor será el radio del círculo y hay que llegar a un compromiso. La gran mayoría de las máquinas en las que se ha probado la calibración han sido máquinas estables y precisas. Tras repetir el ciclo varias veces en cada máquina se ha llegado al mismo resultado, por lo que se puede concluir que las máquinas son repetitivas y el algoritmo es robusto.

6. Conclusiones

En primer lugar destacaremos la facilidad de manejo del ciclo y el ahorro de tiempo que supone respecto a métodos tradicionales de calibración de cinemáticas

serie. Con la ayuda de un HMI integrado en el CNC, con unos pocos parámetros de entrada el proceso es totalmente automático.

Esto permite al usuario calibrar su máquina con más frecuencia y así poder corregir los pequeños desajustes que se generan por cambios de temperatura, golpes u otras causas. Además, se ha demostrado que se consigue una mayor precisión y esto afecta directamente sobre la calidad y precisión del mecanizado de las piezas.

En lo que respecta a los algoritmos utilizados, después de los ensayos realizados consideramos que son mejores que los algoritmos típicos de cálculo con tres puntos. Para datos ideales donde todos los puntos de entrada pertenecen a la misma circunferencia y plano, el resultado es el mismo para cualquiera de estos algoritmos pero en máquina-herramienta es prácticamente imposible lograr unas medidas perfectas y siempre tendrán un error. La magnitud de este error depende principalmente de los errores del sistema de medida y de las descompensaciones de la misma mecánica: los ejes lineales no son totalmente ortogonales, o no tienen exactamente el mismo escalado, vibraciones, etc. El fabricante de la máquina tiene la libertad de elegir el número de puntos que se medirán para cada máquina, buscando un equilibrio entre el tiempo empleado y precisión obtenida.

Referencias

- Craig M. Shakarji, Least-Squares Fitting Algorithms of the NIST Algorithm Testing System, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, 1998.
- David Eberly, Least Squares Fitting of Data, Geometric Tools, LLC, 2008.
- Cefu Hong, Soichi Ibaraki, and Atsushi Matsubara, Influence of Component Errors of Rotary Axes on a Machining Test of Cone Frustum by Five-axis Machine Tools, Asian Symposium for Precision Engineering and Nanotechnology 2009.
- M. Sharif Uddin¹, S. Ibaraki, A. Matsubara, T. Matsushita, Prediction of Machining Accuracy of 5-Axis Machine Tools with Kinematic Errors, Kyoto, Japan, 1997.
- Soichi Ibaraki, Masahiro Sawada, Atsushi Matsubara, Tetsuya Matsushita, Machining tests to identify kinematic errors on five-axis machine tools, Japan, 1999.
- P.S. Shiakolas, K.L. Conrad, and T.C. Yih, On the accuracy, repeatability, and degree of influence of kinematics parameters for industrial robots, International Journal of Modelling and Simulation, Vol. 22, No. 3, 2002.
- Dale Umbach, Kerry N. Jones, A Few Methods for Fitting Circles to Data, IEEE Transactions on instrumentation and measurement, 2000. ●

TORNOS Y FRESADORAS controladas por **PROTOTRAH®**

Para la fabricación de PROTOTIPOS, SERIES CORTAS, PIEZAS UNITARIAS Y MANTENIMIENTO



XYZ Centro de Mecanizado PORTÁTIL



XYZ Fresadoras de TORRETA MANUAL + CNC

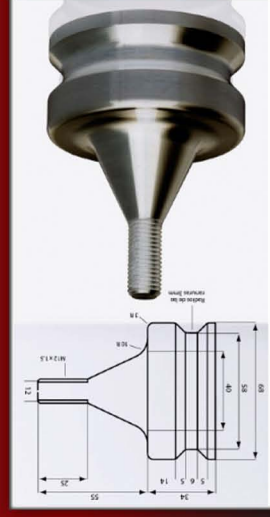


XYZ Fresadoras de BANCADA FIJA MANUAL + CNC



XYZ Tornos SLX MANUAL + CNC

Programa Ud. mismo en 3 min.



≡ **Incremente su RENTABILIDAD, PRODUCTIVIDAD y COMPETITIVIDAD.**

≡ **Del dibujo, a la pieza terminada, en solo 20 min.**

≡ **Con volantes reales, para trabajar manualmente cuando quiera.**

+ Información: www.orpi-sl.com • orpi@orpi-sl.com



OPACRE M F E D OFF-COZES + FORZON F E A B A T O T O R B O

Instale por la mañana ➡ Produzca por la tarde



Hoffmann Group y Haas Factory Outlet España vuelven a unir fuerzas y tecnologías en una nueva jornada técnica

Tras la buena acogida de las jornadas organizadas conjuntamente por Haas Factory Outlet España y Hoffmann Group, ambas firmas organizaron de nuevo una demostración técnica en las instalaciones de HiTec Máquinas CNC en Montcada i Reixac (Barcelona) con el fin de ayudar a sus clientes a mejorar la productividad en el mecanizado. En esta ocasión, los protagonistas fueron un centro de mecanizado vertical VF-5 y un torno ST-30 de Haas, mientras que Hoffmann Group aportó herramientas de altas prestaciones como el sistema de sujeción Zero Clamp y su buque insignia, la gama Garant.

Laia Banús

Una treintena de clientes, procedentes de talleres de mecanizado tanto de Cataluña como de fuera de tierras catalanas, acudieron a la convocatoria de Hoffmann Group y Haas Factory Outlet España.

¿El secreto del éxito de este tipo de convocatorias? Por un lado, la garantía de dos empresas punteras que unidas proporcionan una solución global, una buena combinación de máquina y

herramienta que obtiene resultados óptimos en cuanto a velocidad y precisión. Por otro, el poder ver esta combinación en acción, con piezas reales que muestran los desafíos que cualquier taller vive en su día a día.

Tras una presentación de Haas Factory Outlet España, a cargo de Salvador Guzmán perteneciente a su departamento Comercial, tomó la palabra Xavier Santasusagna, jefe de Zona de Cataluña



Foto de familia de los asistentes a la jornada Hoffmann Group-Haas Factory Outlet España.



La última pieza se realizó en el torno ST-30.



Intervención de Salvador Guzmán de Haas Factory Outlet España.

y Aragón de Hoffman Group que agradeció la presencia de los asistentes a la jornada, así como a Haas por su colaboración y por ofrecer sus instalaciones para realizar la demostración. Asimismo, presentó a Marc Oller, técnico de Hoffmann Group, quien realizó la presentación técnica previa a las demostraciones.

Demostraciones en vivo

Durante la jornada se efectuaron cuatro piezas, tres en el centro de mecanizado y una en el torno, con distintos materiales y operaciones necesarias, para mostrar la versatilidad tanto de maquinaria como de herramientas.

El centro de mecanizado vertical modelo VF-5 de Haas Factory Outlet España cuenta con cono ISO 40, de accionamiento vectorial de 30 HP con acoplamiento directo a 8.100 rpm, avances rápidos y cambiador de herramientas automático. Además, como equipamiento estándar, incluye extractor de virutas sinfin.

Las tres primeras piezas realizadas durante la jornada, 'Pirámide', 'Estrella' y 'Leva' se hicieron en este centro de mecanizado contando con el sistema de sujeción ZeroClamp de Hoffmann Group. Preciso y modular, se trata de un sistema de sujeción de punto cero único para la producción individual y en serie. Con una placa base de aluminio de alta resistencia y con superficie tratada, proporciona una fuerza de sujeción de 12,5 a 60 kN. Cuenta con un agujero central de diámetro 25 H7 para el alojamiento de un juego de centrado y taladros de sujeción de ranuras en T de 63, 100 y 125 mm. Con tirantes de sujeción de M10 a M24, su bloque de conexión se realiza con una rosca G 1/4" para conexión de aire comprimido.

La realización de estas piezas mostraron cómo las herramientas Garant son eficientes sea cual sea el material a mecanizar, aluminio o acero inoxidable. Incluso, algunas de las herramientas

Fresado trocoidal

Con sus herramientas TPC, Hoffmann Group lanza innovadoras fresas en el mercado, diseñadas específicamente para cumplir con los requerimientos del mecanizado trocoidal. Además de un corte más largo que aumenta el volumen de viruta, las fresas son más estables y con mayor suavidad de marcha gracias a la división irregular. De esta forma se consigue en el proceso una calidad de superficie óptima. El procedimiento de baja vibración permite producir piezas muy finas y evacúa la viruta de forma eficiente.

El proceso óptimo de arranque de viruta se materializa en la estrategia trocoidal dinámica. Según el material, se definirá el ángulo máximo y el correspondiente espesor medio de viruta. Se recomienda para el procesamiento de materiales como superaleaciones, para mecanizado duro y aceros inoxidables, ofreciendo a su vez un alto potencial de ahorro en costes. Su filo más largo aumenta el volumen de viruta, gracias a que sus fresas tienen un centro más fuerte y por lo tanto son más robustas. Entre otras ventajas, este proceso ofrece menor calentamiento, vida útil de máquina más elevada y un volumen de viruta máximo.

empleadas en las diversas operaciones se refrigeraban por aire, y no taladrina, facilitando la evacuación de la viruta y la limpieza.

Por su parte, en el torno Haas Factory Outlet España ST-30 se realizó la última de las piezas de demostración, la 'Brida WN', incluyendo operaciones como el refrentado, cilindrado, taladrado, desbaste interior, acabado interior, roscado interior y

Los asistentes siguieron con interés el proceso de realización de las piezas.



Hoffmann Group optimiza los procesos de mecanizado junto a Haas Factory Outlet España



Días antes, Hoffmann Group organizó una jornada técnica en Madrid. "En las jornadas técnicas, los asistentes tienen la oportunidad de observar in situ todos estos procesos y apreciar como las ventajas de sus fresas destacan sobre el resto, en especial aquellas diseñadas específicamente para uso TPC", cuentan desde Hoffmann Group.

En el entorno del mecanizado se dan circunstancias complejas que requieren la máxima efectividad a la hora de producir diferentes piezas. Bajo esta premisa y con el objetivo de facilitar el trabajo al profesional, Hoffmann Group potencia la utilización de sus fresas Garant. Desde un desbaste, acabado o pasando por operaciones más difíciles como un 'plunge', sus herramientas se adaptan a cada aplicación a la perfección.

En esta jornada, y como novedad destacada recientemente incorporada, se presentó la fresa MasterSteel PickPocket para desbastado y acabado. Su versatilidad y destreza destacan de forma sorprendente durante su utilización. Está indicada para 'ramping',

ranurado interior. Este torno de Haas Factory Outlet España incorpora torreta de 12 estaciones de sujeción por tornillos y roscado rígido con macho sincronizado, que elimina la necesidad de portaherramientas de machos flotantes e impide la distorsión de la rosca.

Herramientas 'premium'

Las diversas piezas se realizaron con una amplia variedad de fresas del catálogo de Hoffman Group. Entre ellas, la fresa con mando MDI, especial para TPC, concebida para fresado de alto rendimiento y para uso universal. Con alma reforzada y geometría mejorada, cuenta con mango escalonado.

También se realizaron pruebas con la fresa con mango VDC TPC, especial para el uso TPC en aceros inoxidable, con alma reforzada y geometría rompeviruta y vástago escalonado.

Para los trabajos que requieren avances más rápidos, Hoffmann Group proporciona la fresa HI5, para plaquitas POMX10T5. Una fresa de avance elevado de alta potencia y corte suave, que asegura la eficiencia de costes gracias a la plaquita de 5 filos. Con ángulo de rampa hasta 10°. Es una fresa con división desigual para la reducción de las vibraciones.

También estuvo presente el soporte Garant QuickTurn, que combina las ventajas de Garant ECO y su cambio de placa sin necesidad de herramienta adicional. Permite un cambio rápido incluso durante la sujeción. Cuenta con alimentación interna de refrigerante para el filo, y para aprovechar de forma eficiente el refrigerante, el chorro ha de estar orientado óptimamente entre la viruta y la arista del corte. Así, aumenta la productividad, la vida útil de la herramienta y la seguridad del proceso.

Otra novedad que no faltó a la cita fue la nueva serie de torneado Garant HB7020, un material de corte 'inspirado en la naturaleza'. Robusto, afilado y liso, la nueva serie de torneado está indicada para el arranque de viruta en acero gracias a la evolución de sus propiedades basadas en el diente de un tiburón.●

La pieza 'Leva', realizada en acero inoxidable Aisi-316 en menos de 12 minutos.

“Nuestros clientes son más competitivos cuando se apoyan en las ventajas que les ofrece nuestro nuevo Technical Center”

Ramiro Bengochea, director general de WNT Ibérica

El pasado mes de junio WNT Ibérica inauguró su nuevo Technical Center de Boadilla del Monte, en Madrid. De alguna forma, era el resultado del empeño de Ramiro Bengochea, el responsable de WNT en España, de situar a la filial española a la altura de otras de países con más volumen de mercado. Con trabajo, dedicación, conocimiento, una estrategia común a todos los mercados pero ajustada a los hábitos locales y un buen producto, este proveedor de herramientas ha conseguido escalar muchas posiciones en el ranking de suministradores de herramientas para el mecanizado de España.

Ibon Linacisoro



Para situarnos, ¿cuál es el papel de WNT Ibérica en el conjunto de la multinacional?

Somos la filial europea más joven y nuestro mercado no se puede comparar en dimensión a países como Alemania, Francia o Italia. No obstante hemos crecido por encima de la media desde nuestra creación y hemos aportado ideas y metodologías nuevas que son muy apreciadas dentro del grupo multinacional. Creo que tenemos un buen papel.

WNT Ibérica inauguró su Technical Center en junio de 2016. ¿Es habitual que las filiales tengan su propio Technical Center?

Existen cuatro Technical Center para todo WNT a escala Global, espero que en el futuro se añadan más en otros países, porque es un elemento estratégico para nuestro desarrollo como grupo. Ahora bien, por el momento no es algo habitual.

Ramiro Bengochea ante el nuevo Technical Center que WNT ha puesto en marcha en Boadilla del Monte, Madrid.



WNT Ibérica ha alcanzado un acuerdo de colaboración con DMG MORI y Zoller como socios tecnológicos para su Technical Center. En él, los clientes pueden optimizar el uso de la herramienta adquirida, probar nuevos procesos, formar a sus nuevos operarios o actualizar el conocimiento.

¿Qué es exactamente un Technical Center?

Es un centro técnico especializado en el mecanizado de materiales que cuenta con última tecnología de taller de mecanizado y donde se pueden generar las condiciones de mecanizado reales de nuestros clientes, a fin de dar una formación práctica o bien hacer pruebas de nuevas herramientas y procesos.

El enfoque no es la herramienta sino el taller de mecanizado, por lo que los usuarios del centro pueden experimentar de forma completa con máquina, CAM, medición y herramienta. Los usuarios de nuestro Technical Center son los operarios de nuestros clientes, quienes pueden completar o actualizar su formación, los equipos de mejora de procesos de nuestros clientes quienes pueden hacer pruebas en un entorno real sin interferir en sus planes productivos, y los propios técnicos de mecanizado de WNT que requieren de una formación constante para asesorar correctamente a nuestros clientes.

No tiene nada que ver con un show room, es un espacio donde se respira tecnología y conocimiento en mecanizado.

¿Cómo es el de España? ¿Qué espacios tiene?

¿Cuál es el objetivo de cada una de ellos?

El Technical Center de WNT Ibérica es como un taller con alta tecnología en pequeño al que se le unen dos salas de reunión o formación. Es un espacio en el que se ha buscado la funcionalidad y comodidad para los clientes que vengan a formarse o a hacer sus pruebas.



El director general de WNT Ibérica tiene claro qué debe ser un 'Technical Center' como el suyo: "No tiene nada que ver con un show room. Es un espacio donde se respira tecnología y conocimiento en mecanizado".

¿Qué ventajas aporta un centro de estas características al usuario español de herramientas?

Un cliente de WNT ahora tiene un espacio a su disposición para optimizar el uso de la herramienta que compra, para probar nuevos procesos, para formar a sus nuevos operarios o para actualizar el conocimiento de los más experimentados. Esto marca la diferencia entre tener un proveedor de herramientas sin más o tener un aliado para tu negocio. Las empresas del mecanizado que trabajan con WNT y su Technical Center son sin lugar a dudas más competitivas.



Ramiro Bengochea sabe de la necesidad de contar con un 'partner tecnológico' para ser competitivo: "Queremos que nuestros clientes sean los mejor posicionados para el futuro y para ello necesitan tener a su disposición un Technical Center".

¿Por qué son tan importantes para ustedes los Technical Center?

Son estratégicos, el futuro de la producción de componentes requiere operarios muy formados técnicamente y las empresas deben estar en permanente mejora. Queremos que nuestros clientes sean los mejor posicionados en ese futuro y para ello necesitan tener a su disposición un Technical Center.

"Queremos que nuestros clientes sean los mejor posicionados en ese futuro y para ello necesitan tener a su disposición un Technical Center"

¿Han realizado ya labores formativas desde su inauguración?

Sí, hemos realizado varias formaciones internas y alguna formación específica con clientes concretos. La nueva estrategia de fresado dinámico, con la que se mejoran enormemente los tiempos de producción y se hace un uso más optimizado de las últimas tecnologías de CAM o maquinaria está suscitando mucho interés.

¿Cómo es el acuerdo con DMG MORI? ¿Qué aporta al Technical Center?

Las máquinas de nuestros Technical Center son de DMG MORI porque existe una buena relación a nivel global y porque tenemos una gran confianza en su tecnología. Además existe una cercanía en nuestras centrales europeas alemanas que facilita mucho la relación. Es importante para la optimización de recursos a escala global que nuestros Technical Center cuenten con la misma tecnología.

¿Tienen acuerdos similares con otras empresas de otro tipo de equipamiento?

También colaboramos estrechamente con Zoller, como socio tecnológico que nos va a permitir ofrecer un valor añadido a nuestro cliente en el campo de la medición de herramientas y Tool Management Supply. ●

EUROLOGOS

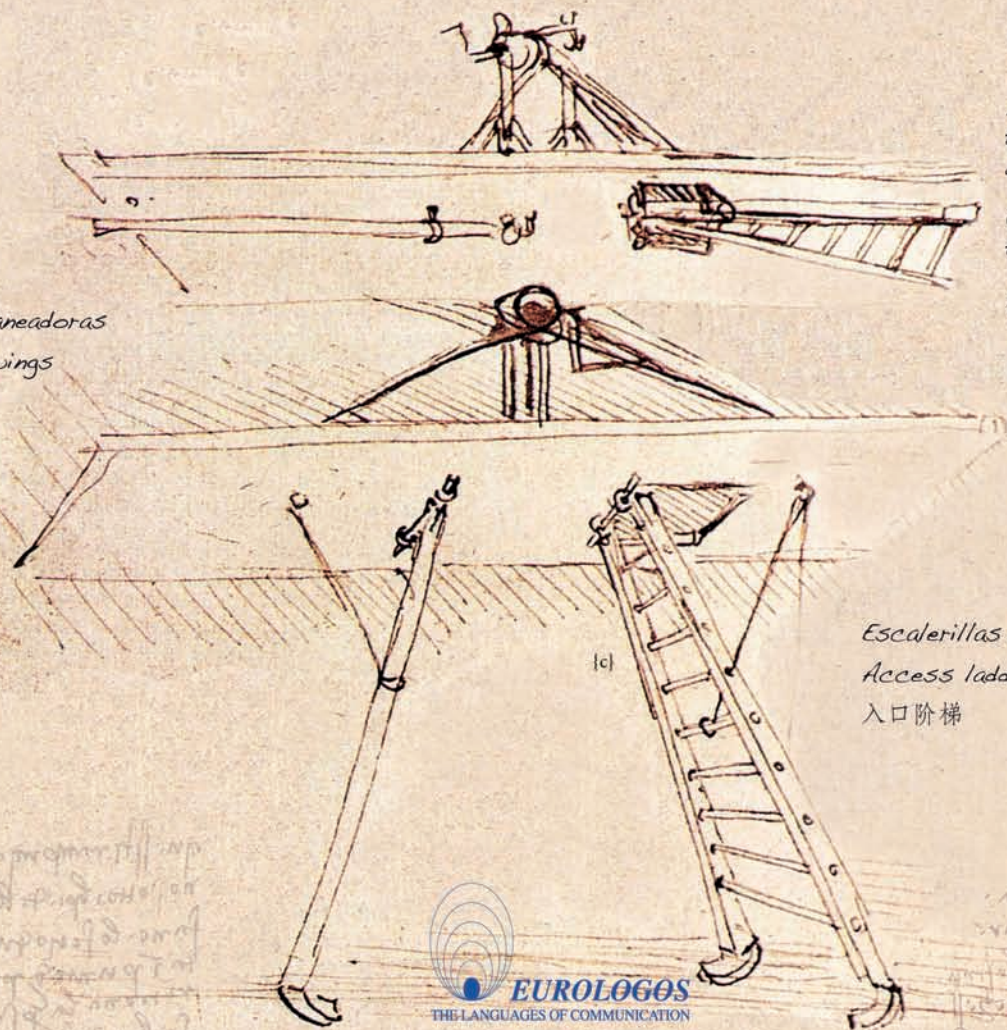
the languages of communication

ESPECIALISTAS EN TRADUCCIÓN INDUSTRIAL

Traducciones / Localización multilingüe / Servicios lingüísticos / Edición multimedia

Brno • Bucarest • Bruselas • Génova • Gliwice • Israel • Lisboa • Madrid
Milán • París • Salónica • Shanghái • Tokio • Toronto • Trieste • Túnez

Aeroplano de Leonardo Da Vinci (detalle). Códice Atlántico. Biblioteca Ambrosiana de Milán.



Audiencia, 20. Collado Mediano 28450. Madrid
Tel. +34 918 598 470 / +34 917 103 473
info@eurologos-madrid.com
www.eurologos-madrid.com





Filtros EDM de MANN+HUMMEL máxima productividad, mayor rentabilidad de su máquina

MANN+HUMMEL es el socio elegido para el desarrollo de soluciones en filtración de los fabricantes de máquinas de electroerosión tanto Europeos como Japoneses, para

aplicaciones de hilo o de penetración.

Desarrollamos productos tecnológicamente avanzados e innovadores como el filtro de Triple Fuelle, dando solución a los

requerimientos más exigentes de eficiencia y duración.

www.mann-hummel-industria.com

Fabricación aditiva y robótica colaborativa, principales tecnologías para avanzar hacia la Industria 4.0

Con el objetivo de dar a conocer conceptos y casos aplicados de empresas en el desarrollo de la industria 4.0, mostrar casos de éxito relacionados con iniciativas 4.0: Robótica, Fabricación Aditiva, Big Data, etc. y mostrar instrumentos de apoyo para la puesta en marcha de la Industria 4.0, la Axencia Galega de Innovación (Gain) de la Xunta de Galicia, y Aimen Centro Tecnológico organizaron una jornada técnica a finales de octubre a fin de intercambiar experiencias y debatir sobre la realidad de las empresas asistentes y los sectores en que operan.

Cerca de un centenar de empresarios y técnicos de diferentes sectores industriales se dieron cita en el Centro de Aplicaciones Láser de Aimen para asistir a la jornada 'Innovación 4.0 – Tecnologías Clave Facilitadoras (KETs) para la industria del futuro', organizada el 26 de octubre pasado por la Axencia Galega de Innovación (Gain) de la Xunta de Galicia, en colaboración con Aimen Centro Tecnológico.

En la sesión se dieron a conocer el funcionamiento y objetivos de entidades y plataformas tecnológicas como Manu-Ket (Plataforma Tecnológica Española de Fabricación Avanzada), Addimat (Asociación Española de Tecnologías de Fabricación Aditiva y 3D) AFM (Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta, Accesorios, Componentes y Herramientas), Fotónica 21 (Plataforma Tecnológica Española de Fotónica) o el Clúster Eureka Smart de Fabricación Avanzada. Durante sus ponencias explicaron cómo estas organizaciones, que promueven e impulsan actividades de I+D+i, pueden ser clave para la implantación en las empresas de la Industria 4.0 mediante la incorporación de tecnologías facilitadoras como son la robótica colaborativa o la fabricación aditiva y 3D. Asimismo, reclamaron la necesidad de fijar estándares y normativas para una correcta adaptación a la fábrica del futuro, garantizando la calidad



De izq. a dcha.: representantes de Aimen Centro Tecnológico, AFM/Addimat, PSA Peugeot-Citroën y Selmark, durante la celebración de la mesa redonda.

y seguridad en los procesos. Por su parte, Aimen explicó distintos desarrollos que está realizando en robótica colaborativa y flexible en sectores como el metalmecánico, el textil o el naval, que pueden ser de gran interés para que las pymes avancen hacia una fabricación inteligente. Dichos proyectos buscan proveer a la industria de sistemas multiprocesos, adaptables a nuevas necesidades de producción y cuyo manejo sea predictivo para el operador.

En la sesión, organizada por la Axencia Galega de Innovación – Gain se dieron a conocer tecnologías clave para la fábrica de futuro por parte de entidades y plataformas tecnológicas como Manu-Ket, Addimat, AFM, Fotónica 21 o el Clúster Eureka Smart de Fabricación Avanzada

El tejido empresarial estuvo representado por PSA Peugeot-Citroën y Selmark, que participaron junto Aimen y AFM/Addimat en una mesa redonda en la que se desgranaron las ventajas del empleo de estas tecnologías facilitadoras. En este sentido, PSA Peugeot-Citroën explicó cómo la planta de Vigo fue pionera en el grupo en la implantación de la tecnología láser en sus procesos de producción y adelantó que, para los nuevos lanzamientos

previstos se aplicarán avances en fabricación aditiva en ciertos procesos. Asimismo, Selmark afirmó que la incorporación de novedades tecnológicas, como sistemas robóticos y corte láser, le ha permitido seguir fabricando en Galicia, compitiendo con marcas que tienen deslocalizada su producción, al mismo tiempo que ha contribuido al lanzamiento de productos novedosos que les diferencia de su competencia. Ambas compañías insistieron en la importancia de no solo innovar en procesos y productos, sino también en sistemas logísticos avanzados y aseguraron que es conveniente evaluar todos los parámetros de mejora que se pueden lograr con estas herramientas innovadoras facilitadoras antes de planificar su implantación.

Por último, intervinieron representantes del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (Minetur); el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) y de la Axencia Galega de Innovación (Gain), que destacaron que las tecnologías asociadas a la Industria 4.0 tienen efectos en toda la cadena de valor de la industria (producto, proceso y modelo de negocio) y que, para que España y Europa recuperen su peso industrial, las empresas no se pueden mantener al margen de la digitalización. Además, Minetur explicó la iniciativa Industria Conectada 4.0, que se basa en la concienciación y formación de las compañías, la colaboración entre compañías y centros de conocimiento, el impulso para fomentar la puesta en marcha en España de empresas habilitadoras de tecnología y el apoyo a la implementación de estas herramientas facilitadoras. Por su parte, CDTI y Gain presentaron los principales mecanismos de apoyo a la I+D+i que proporcionan a la industria. ●



**MAQUINARIA
MARTÍNEZ**

SOLUCIÓN GLOBAL PARA MÁQUINAS HERRAMIENTA INGENIERÍA Y SERVICIO TÉCNICO RECONSTRUCCIÓN Y RECONVERSIÓN

Maquinaria Martínez es una empresa dedicada principalmente a la compra-venta y asistencia técnica de maquinaria industrial, con más de 45 años de experiencia en el sector metal-mecánico.

Estamos especializados en proyectos llave en mano, contamos con departamentos propios de ingeniería, ofreciendo soluciones a medida, diseñando, modificando y actualizando cualquier máquina industrial.

SERVICIOS INTEGRALES
DE METROLOGÍA

ADECUACIÓN
CON NORMATIVA EUROPEA

ESPECIALISTAS EN TORNOS
AMUTIO CAZENEUVE
AMUTIO EMAG

COMPRA-VENTA
MAQUINARIA INDUSTRIAL
UTILLAJE INDUSTRIAL



LVD lanza la siguiente generación de sistemas de plegado adaptativo

Evolución del plegado adaptativo

Synchro-Form representa una evolución de la tecnología de plegado adaptativo de LVD, facilitando la producción de pliegues exactos en las piezas de trabajo grandes. El sistema cuenta con un diseño único. Utiliza un escáner láser y módulos de sincronización (X, R, A - imanes ejes) para manipular, posicionar y medir cada pliegue, transmitiendo la información digital al control Touvh-B, que hace ajustes en la pieza y en la posición de la trancha para obtener el perfil correcto. Las variaciones no se acumulan, pero, a cambio, se compensan con cada paso del



LVD Company nv presenta Synchro-Form, el próximo paso en la tecnología de plegado adaptativo. Synchro-Form mantiene automáticamente la consistencia angular y el perfil geométrico requerido durante el manejo, el posicionamiento y el plegado de piezas grandes con múltiples pliegues.

plegado. Incluso después de múltiples pliegues consecutivos el perfil estará formado perfectamente.

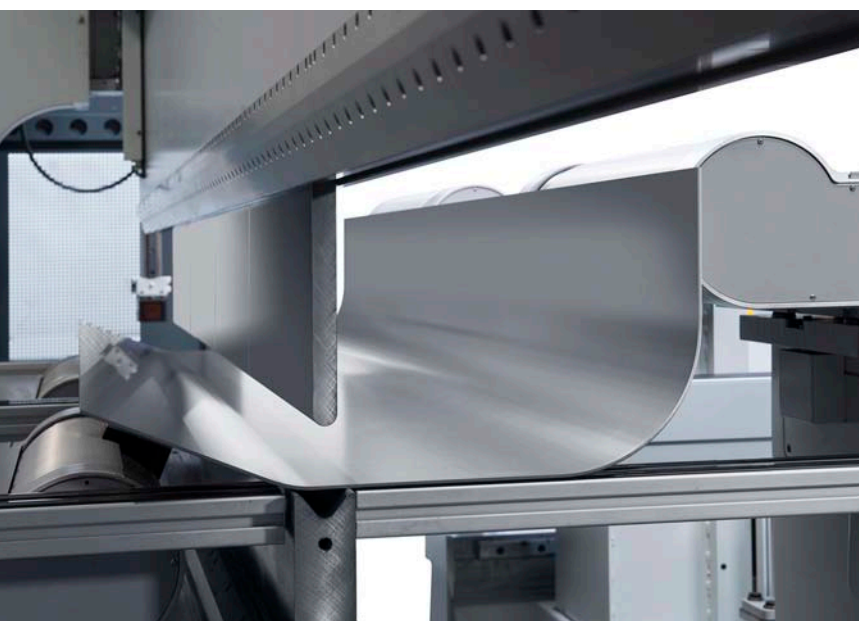
Integración tecnológica

LVD es especialista en la tecnología de plegado adaptativo. El sistema Synchro-Form se une al Láser Easy-Form de LVD, un sistema patentado de monitorización del ángulo durante el proceso, introducido en 2002 y actualmente presente en todas las plegadoras de la serie Easy-Form. El sistema único Easy-Form de LVD utiliza un láser y la medición simétrica en las partes delantera y trasera de la matriz para determinar el valor exacto del ángulo de la pieza de trabajo.

Plegado de alto rendimiento hasta 3.000 t

La funcionalidad Synchro-Form de LVD está disponible en plegadoras de la serie Synchro-Form en modelos de 320 toneladas, 4 metros hasta 3.000 toneladas, 14 metros y en la configuración en tándem, trídem y cuádem. Estas máquinas configuradas según el pedido se utilizan normalmente para plumas de grúa, maquinaria amarilla, postes de iluminación, en la construcción, transporte, agricultura, en alta mar, en la industria de petróleo-gas y energía eólica. ●

Synchro-Form supera los problemas de error acumulativo y el plegado de ensayo y error al formar perfiles largos. Como resultado, el sistema asegura un plegado preciso y eficiente, eliminando las operaciones manuales e incrementando el rendimiento.





AquaClean

En lo que se refiere a lavado de piezas metálicas, AquaClean puede ofrecerle cualquier solución

- Lavadoras de cabina pequeño tamaño.
- Lavadoras de cabina o tipo túnel de grandes dimensiones.
- Lavadoras de cesta rotativa.
- Instalaciones de limpieza totalmente automatizadas.



Para más información contacte con:

 **SUNTEC**
Maquinaria Técnica S.L.

Avda. de Castilla, 32 - Nave 52
28830 San Fernando de Henares (MADRID)
Teléf.: 91 677 77 34 - Fax: 91 677 88 90
E-mail: suntecmt@suntecmt.com

Trumpf 'reinventa' el corte por láser en 2D

Trumpf se encuentra en plena forma: el equipo de desarrollo de la empresa ha reinventado el corte por láser en 2D con la nueva TruLaser Center 7030. Un nuevo concepto de máquina totalmente nuevo que pretende resolver las preferencias y problemas de sus clientes.



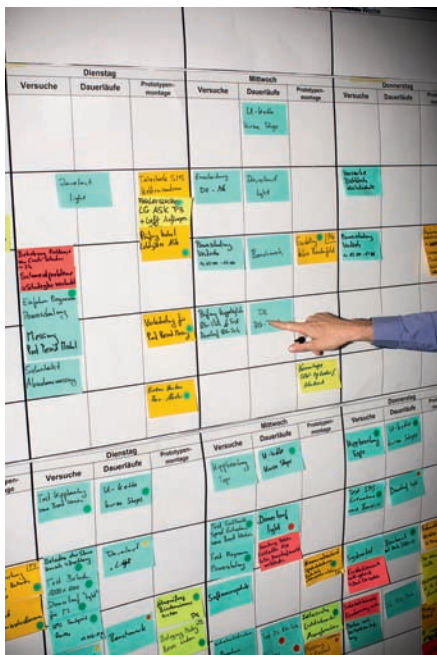
La nueva máquina láser 2D trabaja de forma autónoma y sin intervención de los operarios durante largos períodos de tiempo.

“Para poder dar un verdadero salto en innovación en una tecnología ya madura como el corte por láser en 2D tuvimos que cuestionar los métodos de desarrollo vigentes”, explica Heinz-Jürgen Prokop, director de Desarrollo y Compras del área de Máquinas-herramienta de Trumpf. “Por lo tanto, definimos una nueva forma de trabajar en equipo. Unos 100 empleados trabajaron coordinada y paralelamente en el proyecto en ciclos breves desde varias delegaciones y de forma transversal en numerosas áreas de la empresa”. Todos ellos establecieron así nuevos estándares para todos los proyectos de desarrollo que se emprendan en el futuro en Trumpf, porque fueron los primeros en aplicar de forma continua métodos ágiles a un proyecto de mecatrónica. Los objetivos de desarrollo se dividieron en sprints de varias semanas hasta la siguiente presentación de resultados. Ello favoreció un intercambio activo y una gran transparencia entre todos los departamentos, a la vez que fue posible cumplir el plazo de desarrollo fijado, sumamente corto, de dos años a contar desde la fecha oficial de aprobación del proyecto. “Surgió una nueva perspectiva: del concepto de máquina existente a una perspectiva real del trabajo de producción en las instalaciones de nuestros clientes”, explica Prokop.

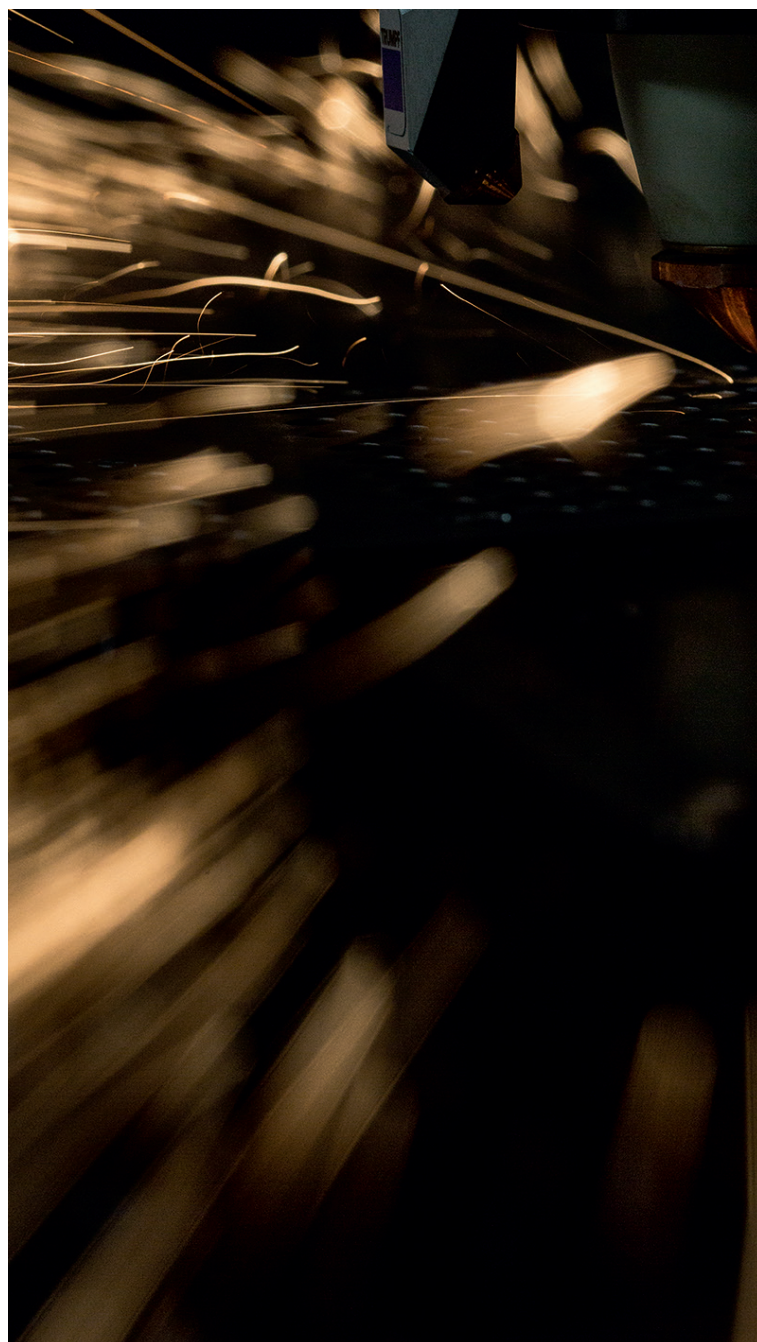
Ahora la productividad se puede medir con el 'metro patrón'

Para llegar a este planteamiento global, los desarrolladores empezaron por simular todo el proceso de producción y analizarlo mucho más allá del mero proceso de corte. Lo importante era conseguir que la productividad se pudiera medir, con piezas reales y en condiciones de producción reales. A tal fin, los expertos crearon disposiciones de plancha estándar que reproducen el espectro de piezas de los clientes de Trumpf. Contaron con la colaboración de clientes de distintos sectores, que les proporcionaron varios cientos de planes de configuración que pudieron evaluar estadísticamente según diversos parámetros relevantes. El resultado fue un programa de producción representativo, el denominado 'metro patrón'. “Así pudimos asignar un número a todos los problemas que nuestros clientes mencionaban recurrentemente”, indica Prokop. “Además, teníamos una referencia muy concreta para nuestras posibles soluciones”. El objetivo siempre fue ahorrarles a los clientes un 30% en costes de mecanización.

Antes, la mayor parte de las innovaciones estaban destinadas a mejorar la velocidad de corte, la potencia del láser y la calidad de



A través de los métodos ágiles y de una visión global de los procesos, los desarrolladores de Trumpf han ideado un concepto de máquina totalmente nuevo.



Una serie de nuevos componentes y soluciones dan como resultado un proceso global sumamente seguro.

los cantos. Según Lothar Weber, director de H.P. Kaysser GmbH + Co. KG y cliente que ha probado la TruLaser Center 7030: “Si llevas 30 años en este negocio, notas que las máquinas son cada vez más rápidas. Sin embargo, poco ha cambiado en cuanto a autonomía y ejecución. Con chapa fina las máquinas son tan rápidas que a veces se necesitarían tres personas para poder sacar las piezas con la rapidez necesaria”. Cuanto más rápidas son las instalaciones, más importancia cobran las averías y los costosos trabajos de reparación de las mismas, que perjudican a la productividad global. Esperar hasta que se hayan clasificado las piezas y las rejillas residuales de la paleta, paradas por colisiones con piezas basculantes, rectificado de microjoints, chispas por debajo de las piezas a causa de las parrillas y más tiempo dedicado a la programación, por ejemplo.

Una máquina completamente automática que se ocupa de forma autónoma de todos los procesos

Esta condición requiere más que nunca de una solución. “Nuestro trabajo ha cambiado enormemente. Hacemos piezas de un tamaño mucho menor por lote que anteriormente, anidamos piezas diminutas, tramitamos muchos más pedidos de producción cada día y tenemos que clasificar y sacar las piezas manualmente de cambiadores de paletas poco ergonómicos”, señala Lothar Weber en relación con uno de los problemas inherentes a las máquinas con sistema óptico móvil y cambiador de paletas y que el nuevo concepto de máquina de Trumpf pretende solucionar. La TruLaser Center 7030 es una máquina láser que se encarga de un proceso de producción totalmente automatizado. Esta máquina puede trabajar de forma autónoma y sin intervención de los operarios durante largos períodos de tiempo. Por otro lado, abre las puertas a los futuros avances que ponen a disposición las posibilidades de la interconexión digital y física. Weber expone su conclusión personal: “Creo que en un par de años tendremos aquí al menos dos TruLaser Center 7030 más. Esta máquina es una auténtica solución universal. Dado que los tamaños de lote son cada vez más pequeños con el paso de los años, necesitamos un sistema con este grado de flexibilidad”. ●



“Hemos cuestionado los métodos de desarrollo vigentes”, apunta Heinz-Jürgen Prokop, director de Desarrollo y Compras del área de Máquinas-herramienta de Trumpf.



Según Lothar Weber, director de H.P. Kaysser GmbH + Co. KG y cliente que ha probado la TruLaser Center 7030: “Esta máquina es una auténtica solución universal”.

Procesado de chapa en flujo

¿Cómo funciona la fabricación de chapa en la era de la Industria 4.0? Bystronic presenta, con su célula Production Cell, un posible esquema al respecto. La célula de producción Production Cell es una solución de fabricación interconectada en red para el corte y plegado de productos de chapa. Con ello, Bystronic avanza un paso más en la dirección de la automatización y las soluciones de procesos.

La Production Cell es capaz de procesar productos de chapa en series grandes o pequeñas. La célula se adapta con flexibilidad a los volúmenes de pedidos variables. La idea que subyace a esta automatización es lograr aunar versatilidad y productividad. Ambos son conceptos clave en la fabricación industrial de chapa. Esta unión es posible gracias a la estructura modular de los sistemas integrados y del software. Bystronic demuestra con ello una vez más su sólida capacidad de desarrollo.

La interconexión de la fabricación de chapa empieza por la pantalla. Por este motivo, fuera de la Production Cell se ilumina una pared con diversas pantallas: ByCockpit. Ahí se concentra toda la información acerca de la producción. Las personas que visiten nuestro expositor en la feria podrán seguir en las pantallas los distintos pasos de trabajo dentro de la célula de producción Production Cell: ¿En qué punto se encuentra el mecanizado de la pieza de corte en el láser? ¿Está ya el pedido X en la estación de plegado? ¿Cuándo debe realizarse el siguiente mantenimiento de los sistemas de corte y plegado? Y, por último, la pregunta más importante: ¿Cuándo estarán las piezas finalizadas limpias y bien clasificadas para su entrega?

La información que se muestra en las pantallas procede de datos en tiempo real que transmiten los sensores y sistemas de cámaras instalados en las diferentes estaciones de trabajo. Con ByCockpit, Bystronic introduce un aspecto muy importante en la Industria 4.0: el uso práctico de los múltiples datos del proceso disponibles. Todos los sistemas de Bystronic integrados en la Production Cell están ya preparados para la interconexión



Big Data en pantalla: El ByCockpit muestra toda la información de la celda de producción en las pantallas.

digital. En una de las pantallas aparece una corriente de datos en directo. Así se puede apreciar cómo se mueve el láser sobre la chapa bruta y cómo corta con precisión pieza por pieza.

Bystronic tiene intención de ampliar en el futuro la versión estacionaria de ByCockpit con una versión móvil. De ese modo, los usuarios de ByCockpit podrán acceder a la interfaz web también desde dispositivos móviles. ¿Qué aspectos se pueden consultar desde allí?: Si su producción se desarrolla dentro de la planificación temporal prevista. Si todos los sistemas integrados se están aprovechando de forma óptima. O cuánta materia prima hay todavía disponible en el almacén. Todo esto es posible gracias a una tecnología web desarrollada por Bystronic.

La fibra óptica acelera la celda

La pieza clave de la Production Cell es la fibra óptica ByStar Fiber 3015. Aquí se genera la velocidad de todo el proceso de producción con la que las piezas se mueven paso a paso hasta llegar a la fase de plegado y obtener el producto de chapa terminado. ByStar Fiber corta todo lo que se le ponga por delante: desde el acero inoxidable, pasando por el aluminio y el acero de construcción hasta los metales no féreos como el cobre y el latón. Y todo ello tanto en chapas delgadas como gruesas.

En el interior de ByStar Fiber se esconde la siguiente novedad: un nuevo cabezal de corte cuya particularidad es su función Spot Control. Según el grosor de chapa y del material, el punto de enfoque del rayo láser se ajusta de forma exacta. De forma totalmente automática, sin necesidad de intervenciones manuales del operario. Gracias a Spot Control, el cabezal de corte consigue siempre una calidad de mecanizado óptima con diversos grosores de chapa y materiales de corte. Por ello, ByStar Fiber es muy recomendable para los casos donde se producen cambios frecuentes de pedidos y de material.

Con ByStar Fiber, Bystronic demuestra una vez más sus amplios conocimientos en el área de la tecnología de corte por láser: tanto la estructura de la máquina, como el cabezal de corte y el control ByVision Cutting han sido concebidos y fabricados por los especialistas en tecnología láser de Bystronic. Con ello, Bystronic ofrece prácticamente todos los componentes importantes para el rendimiento de ByStar Fiber de la mano de un mismo fabricante. Esto es muy importante, sobre todo teniendo en cuenta la creciente exigencia de los usuarios en cuanto a calidad, que por otra parte permite el constante desarrollo de tecnologías y soluciones de fabricación.

La automatización dirige el flujo de materiales

Directamente vinculada a ByStar Fiber hay otra innovación 'made by Bystronic'. Se trata del nuevo sistema de carga y descarga

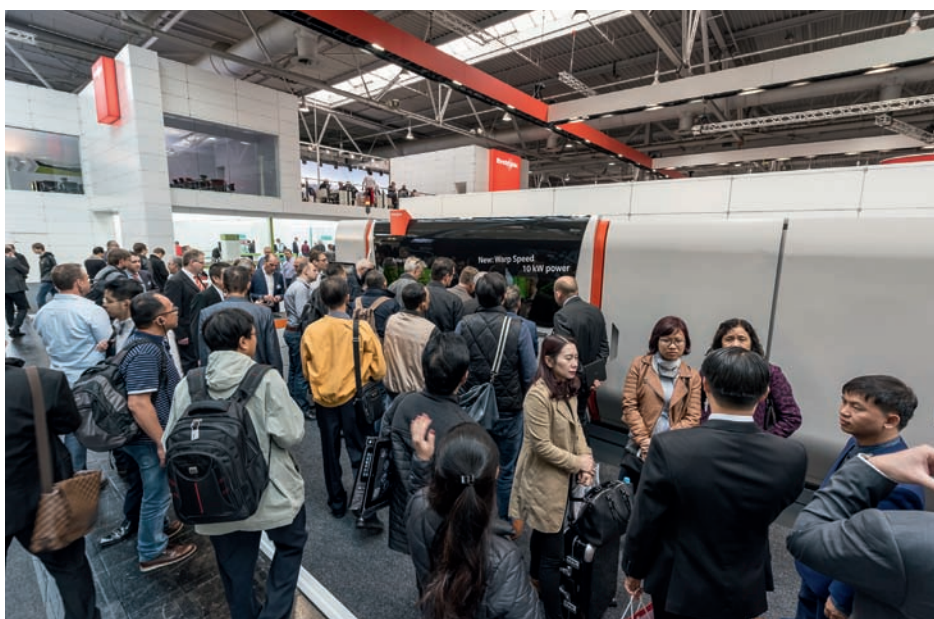
ByTrans Cross. Su misión es mover todo el flujo de material dentro de la célula Production Cell en torno al corte con láser. La función de la unidad de automatización es proporcionar a la fibra óptica el correspondiente suministro y recogida de material. Para ello, ByTrans Cross aproxima las chapas brutas necesarias y vuelve a recoger la mesa de cambio de la instalación de fibra óptica tras el corte. Y todo ello en tiempo récord. El sistema tan solo necesita 60 segundos para completar un ciclo entero de carga y descarga.

Además de un flujo de material sincronizado rápido y preciso, ByTrans Cross destaca por otra característica: la versatilidad que el sistema de carga y descarga ofrece al usuario. El sistema presenta una estructura modular, por lo que se puede integrar en los entornos de producción más diversos. Su uso dentro de la Production Cell es solo una de las múltiples posibilidades de aplicación que ofrece. En este caso, ByTrans Cross se encuentra vinculado a un almacén de materiales donde se haya la materia prima y donde se depositará también más tarde la pieza de corte finalizada. ByTrans Cross tiende así un puente entre la fibra óptica y el almacén de materiales.

Otro aspecto positivo es que los usuarios pueden utilizar también ByTrans Cross como solución independiente. El sistema proporciona entonces al láser chapas brutas de diferentes grosores, pero sin que exista conexión con el almacén. Para ello, Bystronic dota opcionalmente a ByTrans Cross con dos cajitas que se pueden utilizar como almacén de materiales y como depósito para las piezas cortadas.

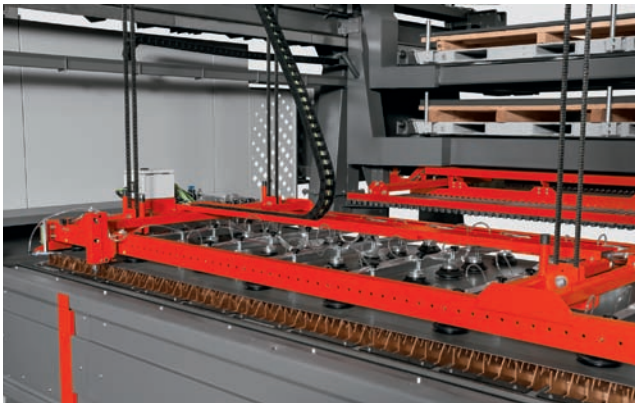
Y dentro de la Production Cell, el sistema ByTrans Cross se ha ampliado con un nuevo módulo de clasificación. Esto se traduce en un aumento todavía mayor del grado de automatización de la unidad de carga y descarga. El módulo de clasificación es una novedad para ByTrans Cross que completa el proceso de descarga en la instalación de corte por láser. Gracias a este

La fibra ByStar forma el corazón de la célula de producción. El láser de fibra corta con espesores de chapa de 1 a 30 mm.





La nueva cabeza de corte amplía el espectro de rendimiento de ByStar. Éste adapta con precisión el rayo láser para que coincida con el grosor del material.



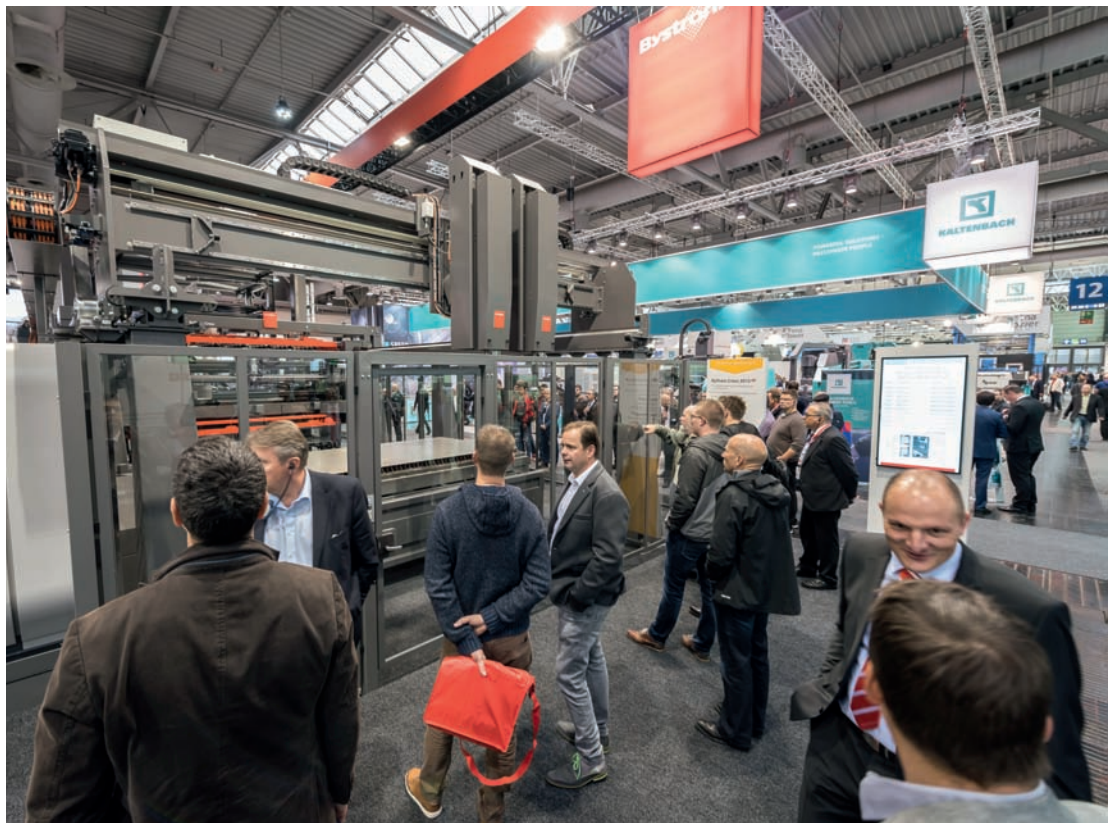
El sistema de carga y descarga ByTrans Cross está directamente interconectado con la fibra ByStar. Maneja todo el flujo de material asociado con el corte con láser.

módulo, ByTrans Cross recoge la chapa residual y las piezas de gran tamaño de la mesa de cambio del láser y, en caso necesario, clasifica también las piezas cortadas en función del pedido.

El robot maneja la estación de plegado

¿Qué sucede tras el corte y la recogida? Que las piezas cortadas se pliegan. ¿Y dónde ocurre esto? En la estación de plegado. Este paso del proceso también lo integra Bystronic en la Production Cell. Detrás del almacén de materiales se encuentra una prensa plegadora Xpert 150 en una estación de plegado completamente automática. Las piezas cortadas pasan desde el láser a través del almacén de materiales y se dirigen a un depósito a la espera de ser plegadas. Un robot toma las piezas una por una, las coloca en la posición correcta y las transporta hasta la Xpert para su plegado. Para ello, el robot cuenta con un brazo de siete ejes que le confiere una extraordinaria agilidad. Es capaz de mover piezas de hasta 270 kilogramos. Esto permite plegar un amplio abanico de productos de chapa. Así, la estación de plegado completa el ya amplio rango de corte de la fibra óptica.

En función de la pieza que se vaya a procesar, la Xpert pone en marcha de forma automática el programa de plegado adecuado, puesto que los componentes robóticos están integrados a la perfección en el sistema de control de las secuencias de plegado. Además, el robot también se encarga de proporcionar automáticamente a la prensa plegadora las herramientas de plegado apropiadas. Para ello, la estación de plegado cuenta con un depósito de herramientas del que el robot recoge las herramientas superior e inferior necesarias para emplearlas en



El ByTrans Cross incluso clasifica las piezas acabadas cortadas por láser de acuerdo con los trabajos de corte.

la Xpert. Los usuarios pueden ampliar en todo momento este depósito de herramientas. De este modo, Bystronic se adapta también con flexibilidad en la fase de plegado a los volúmenes de pedido variables. Todo resulta muy sencillo: se colocan las nuevas herramientas en el depósito; a continuación, un sensor instalado en el robot las reconoce de forma automática, transmite la información al software de plegado y las nuevas herramientas ya quedan memorizadas en el sistema. Se trata de un concepto de automatización al alcance de todos, sin costes de programación ni técnicos de servicio.

Tras el plegado, el robot clasifica las piezas terminadas en almacenamientos individuales. En función de la configuración, la estación de plegado ofrece espacio para hasta 15 almacenamientos individuales, donde se depositan las piezas terminadas, por ejemplo, según el orden de los pedidos. Lo único que le quedaría por hacer al usuario sería: empaquetar, etiquetar y suministrar el pedido.

Planificación y análisis de cada paso

Para finalizar entra en juego de nuevo el software. Bystronic ha desarrollado, junto con la célula de producción Production Cell, la versión mejorada de Plant Manager. El módulo de software abarca, además de los procesos de corte, también el plegado. Por ello, Plant Manager se convierte en la herramienta de planificación más novedosa para el usuario con la que se pueden planificar y analizar todos los pasos de fabricación relacionados con el corte y el plegado. La importancia de contar con un software de estas características es creciente teniendo en cuenta las exigencias cada vez mayores de los usuarios del sector de la



El centro de doblado automático se conecta directamente al proceso de corte por láser. El sistema robótico integrado maneja todo el proceso de flexión.

fabricación de productos de chapa. Cuanto mayor sea el grado de interconexión y automatización de los pasos de fabricación en el procesamiento de chapa, más importancia cobran para los usuarios las herramientas como Plant Manager.

El software ayuda a los usuarios incluso en la fase de creación de planos de corte y programas de plegado. Existen múltiples opciones para organizar del modo más eficiente posible los procesos posteriores de corte y plegado: las piezas de corte se agrupan sobre la plancha de chapa ocupando poco espacio, se define la tecnología de corte idónea para cada pieza y, a continuación, se ordena la secuencia de mecanizado de las piezas de flexión para la prensa plegadora de modo que la automatización requiera pocos cambios de configuración. En el caso

de volúmenes de pedido que requieran cambios en la configuración de las herramientas de la prensa plegadora, Plant Manager reduce los tiempos improductivos.

¿Qué sucede al final? Una vez que todas las piezas están bien cortadas y plegadas, listas para su entrega, Plant Manager envía un mensaje a una de las pantallas de ByCockpit o al sistema ERP del usuario. El departamento de expedición conoce los siguientes datos: cuándo está terminado el pedido y cuándo puede realizarse la entrega. ●



El freno de prensado Xpert es el corazón de la estación de plegado. La solución de Bystronic ofrece la combinación perfecta entre la tecnología de curvado preciso y la robótica de última generación.

Jesús Echabe, director gerente de Laip

“Integrex I 400 Smooth es una máquina versátil, perfecta para la fabricación de series cortas y de portaherramientas especiales”

Laip es una empresa ubicada en Abadiano, Vizcaya, con larga experiencia en el diseño y fabricación de portas para máquinas-herramienta. Nacida en 1957, cuenta con un amplio catálogo, en constante renovación, con más de 9.000 referencias producidas ‘contra-stock’. Este sistema de trabajo les supone la necesidad de contar equipos fiables y que les permitan conseguir la calidad exigida por sus clientes, más de la mitad internacionales y presentes en más de 45 países distintos.

Esther Güell



Para empezar, explíquenos un poco a qué se dedican en Laip

Nos dedicamos al diseño de portaherramientas para máquina-herramienta, tanto estándares como especiales, adaptados a los requerimientos de nuestros clientes.

El 2017 cumplimos 60 años en el mercado ofreciendo a todos nuestros clientes soluciones de portaherramientas con unos altos estándares de calidad.

¿Qué podemos encontrar en su catálogo de productos?

Más de 9.000 referencias diferentes de portaherramientas en nuestro stock de Abadiano. Soluciones de portaherramientas dedicados a altas velocidades de giro y con muy altas prestaciones de calidad, hasta portaherramientas dedicados a grandes desbastes. Entre nuestra gama de producto se encuentran diferentes tipos de conos (HSK-A-C-D-F desde tamaños en cono 25 a 125; Din 69871 en tamaños 30-40-50; BT en tamaños 30-40-50; BT Dual Contact 30-40-50; y sistema poligonal ISO 26623 tamaño 6). También ofrecemos pinzas, tirantes, cilíndricos y sistemas modulares además de útiles de control y verificación, máquinas de inducción y equilibrado y portaherramientas especiales, como portañuelas, térmicos.

"Estamos especializados en procesos de mecanizado con máquinas 'multitask', donde realizamos el torneado, fresado completo de la piezas"

En cuanto a la tipología del amarre, disponemos de una amplísima gama en portafresas, weldons, portapinzas, portapinzas de gran apriete, adaptadores para mangos roscados, sistemas de amarre por contracción térmica en diferentes composiciones, estándar, con refrigeración, slim line, Power line, y Power line con refrigeración.

¿A qué tipo de industria se destinan principalmente sus portas?

Básicamente al sector de la aeronáutica. También a moldes y troqueles, el sector biomédico, la industria automotriz y sus componentes así como el de bienes de equipo en general.



El nuevo control Smooth es uno de los factores que valoran en Laip, gracias a las "posibilidades que ofrece de generación de programas importados desde ficheros en 3D".



Entre los productos diseñados y fabricados por Laip se encuentran los portaherramientas especiales térmicos.

**"En Laip necesitamos máquinas fiables y versátiles,
que permitan adaptarnos a las exigencias del mercado"**

¿Qué tipo de materiales usan para la fabricación de sus herramientas? ¿Y qué tipo de máquinas utilizan?

Nuestro parque de máquinas está formado por tornos fresadores multifunción. Estamos especializados en procesos de mecanizado con máquinas 'multitask', donde realizamos el torneado, fresado completo de la piezas. También contamos con rectificadoras de control numérico, exteriores, interiores y combinadas, capaces de realizar rectificadas de multiformas por interpolación del cabezal pieza y carro portañuelas, además de máquinas de equilibrado, capaces de equilibrar portaherramientas hasta velocidades de 50.000 rpm; máquinas de electroerosión por penetración; máquinas especiales adaptadas a la mecanización de procesos específicos; y sistemas de control y medición tanto en proceso como en verificación final.

"La Integrex i-400 es una máquina multifunción que hasta el momento está cumpliendo con las expectativas"

Con casi 60 años de vida de Laip, en su opinión, ¿cómo ha cambiado el mercado de la máquina-herramienta?

Para nuestro tipo de producto, las máquinas primeramente necesitan ser muy fiables, de tal forma que se pueda dar un servicio en plazo entrega excelente a nuestros clientes, versátiles ya que el número de referencias aumenta constantemente, y el tamaño de cada serie consecuentemente se reduce, lo cual la reducción tiempo de preparación y cambio de referencias se ha convertido en un aspecto fundamental en la decisión de compra.

¿Qué aportaciones cree que han supuesto un antes y un después desde el punto de vista tecnológico?

Podríamos enumerar el desarrollo de los nuevos software de máquinas sobre base de PC, o el uso de sondas tanto para la medición, como para la autocompensación de máquinas. Las innovaciones han supuesto también la reducción de transmisiones mecánicas y lograr mecanizados por interpolación de múltiples ejes. Además, la incorporación de procesos multifunción, lo cual nos permite la reducción de stock intermedios y plazos de entrega al poder ser acabado el portaherramientas en una misma operación.

En este sentido, ¿los fabricantes de máquinas responden a sus necesidades?

Cada vez existe una mayor oferta también en el mercado de este tipo de máquinas, bien torneado fresado, torneado fresado rectificado, o bien rectificado interior/ exterior/ seguimiento.

"Hemos adquirido nuestra primera Mazak. Nos convenció por su fiabilidad y experiencia y por el servicio técnico de Intermaher"

Recientemente han adquirido su primera máquina Mazak... ¿qué les hizo apostar por ella?

Efectivamente es la primera Mazak que incorporamos a nuestro parque de máquinas. Concretamente una Integrex i-400 Smooth. Nos hizo decidir la fiabilidad y experiencia Mazak, concretamente en máquinas multifunción, pero también la cercanía del servicio técnico Intermaher: no más de 30 min en coche.

Otro punto a favor es la versatilidad de la misma, lo que la convierte en una solución perfecta para la fabricación de series cortas y de portaherramientas especiales. Y el nuevo control Smooth, con la posibilidades que ofrece de generación de programas importados desde ficheros en 3D.

Siendo su primera 'experiencia' con Mazak, ¿qué valoración pueden hacer hasta el momento?

Ahora mismo la máquina está en fase de puesta en marcha pero las primeras impresiones son buenas, han cumplido fielmente con el plazo de entrega estipulado y la puesta en marcha evoluciona de forma satisfactoria, por lo que en breve estaremos realizando los primeros portaherramientas.

Para finalizar, ¿puede avanzarnos algún proyecto o inversión próxima que tengan prevista?

Llevamos varios años acometiendo inversiones en nuevos medios productivos. Hasta ahora hemos incorporado una nueva máquina de electroerosión, una nueva rectificadora CNC combinada exterior para el rectificado de cualquier tipo de formas, equipos de verificación y la última adquisición, la nueva máquina Mazak Integrex I 400 / smooth, con una inversión conjunta superior a 1.200.000 €. Aun así, anticipamos proyectos de inversión que estén implantados a inicios del 2018, por lo previsiblemente, y continuando en la línea de crecimiento que llevamos en los últimos años, necesitaremos realizar alguna adquisición adicional en equipos de fabricación clave para nuestro diseño y fabricación.●

¿En qué se parecen un Boeing 747 y una central nuclear?

Una central nuclear es una instalación con generadores de vapor, tuberías, turbinas, bombas, condensadores, alternadores, transformadores, torre de refrigeración... Un avión es una estructura compuesta de motores, tren de aterrizaje, tanque, cabina, bodega, alas... Aparentemente, nada es igual en uno y otro entorno. Nada es igual desde un punto de vista técnico. Pero ¿y si observamos las dos estructuras desde un punto de vista organizativo?

Pepe Varela, periodista y 'community manager'



La fiabilidad en la fecha de salida del avión se acercó al 100%, con lo que la aerolínea mejoró sus niveles de puntualidad. Foto: Hegan.

Se ha comprobado que entre un 30 y un 50% de los trabajos de reparación a realizar en un avión aparecen cuando desmontas el aparato para inspeccionarlo.

Esto tiene dos significados. Por una parte, que será difícil que puedas garantizar una fecha de entrega del avión. Por otro lado, que organizar los recursos disponibles en el hangar de reparación de los aviones, antes de comenzar con los trabajos de inspección, es probable que no sirva de nada y que, además, haya que estar modificando, permanentemente, tanto la asignación de tareas como la asignación de recursos. ¿La solución? Los jefes de proyecto supervisarán, diariamente las prioridades de trabajo, se concentrarán los recursos disponibles en unos

pocos trabajos, se marcarán plazos de tiempo para la consecución de esos trabajos y se evitará acometer varias revisiones a la vez (o sea, que se evitará la dispersión de recursos). Otra manera de prever donde habrá que concentrar los recursos, durante el proceso de reparación del avión, será monitorizar su funcionamiento en vuelo.

O sea, que, dado que el avión puede que ya haya presentado problemas durante su actividad, también será posible monitorizar la necesidad de posibles reparaciones con tiempo de antelación, no teniéndose que asignar recursos sobre la marcha a una tarea... quitándoselo a otra. Esto, evidentemente, permitirá aumentar la productividad de los trabajos.

El resultado de aplicar estas mejoras en los procesos de reparación de la flota de aviones de Iberia, puesto en marcha por CMG Consultores, fue el siguiente: un aumento del 25% de la disponibilidad de los aviones, con menos horas de trabajo dedicadas, tanto por parte del personal externo como interno. Además, la fiabilidad en la fecha de salida del avión se acercó al 100%, con lo que la aerolínea mejoró sus niveles de puntualidad y, por si esto fuera poco, la reducción media del plazo de las revisiones mayores (TAT) de los aviones superó el 25%.

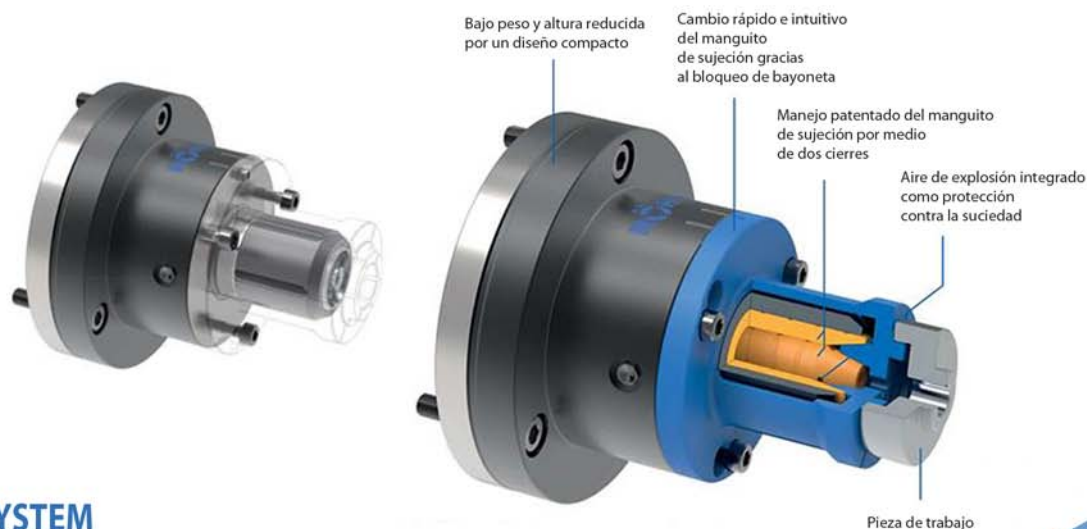
El éxito de los trabajos ha sido tal que el grupo IAG (Iberia, Vueling, British, Air Lingus) decidió aumentar el número de revisiones que asumía, tanto de aviones propios como de otros, propiedad de otras compañías.

Conclusión: la reducción de multitareas, la sincronización de trabajos y recursos (sin necesidad de tener pre-planificados todos

La reducción media del plazo de las revisiones de los aviones, tras los trabajos de CMG Consultores, superó el 25%

los trabajos) y la implantación de un sistema de prioridades en tiempo real —entre otras novedades en el modelo de gestión aplicado por CMG Consultores— puede acabar generando aumentos de productividad del 20/50%. Tras lo logrado en Iberia, esta consultoría ha podido trasladar su experiencia a otros escenarios (cómo, por ejemplo, la central nuclear de Almaraz), donde ha conseguido similares resultados. ●

NUEVO



DUPLEX SPANNSYSTEM

Nuevo mandril portapinzas multifunción con posibilidad de amarrar una pieza por el interior y por el exterior con una sola pinza.

EL ESPECIALISTA EN ÚTILES DE SUJECIÓN

RÖHM
driven by technology
www.rohmiberica.com

Nueva instalación para la limpieza y conservación con hidrocarburos y alcoholes modificados

Con la EcoCCompact Dürr Ecoclean ha desarrollado una instalación de vacío total altamente flexible para la limpieza y la conservación con hidrocarburos no halogenados y alcoholes modificados.



La instalación de vacío total EcoCCompact puede funcionar con hidrocarburos no halogenados o con alcoholes modificados (disolventes polares) y permite un cambio fácil de disolvente.

Gracias a la gran variedad de opciones que ofrece, la instalación EcoCCompact, de Dürr Ecoclean y sucesora de la Compact 80 C/P, es apta para muchas tareas, desde el desengrase rápido hasta la limpieza más exigente con especificaciones determinadas. Además, las tecnologías innovadoras utilizadas permiten la máxima eficiencia de limpieza y la reducción específica del coste unitario. La nueva EcoCCompact destaca por su construcción compacta, su facilidad de manejo y su diseño atractivo.

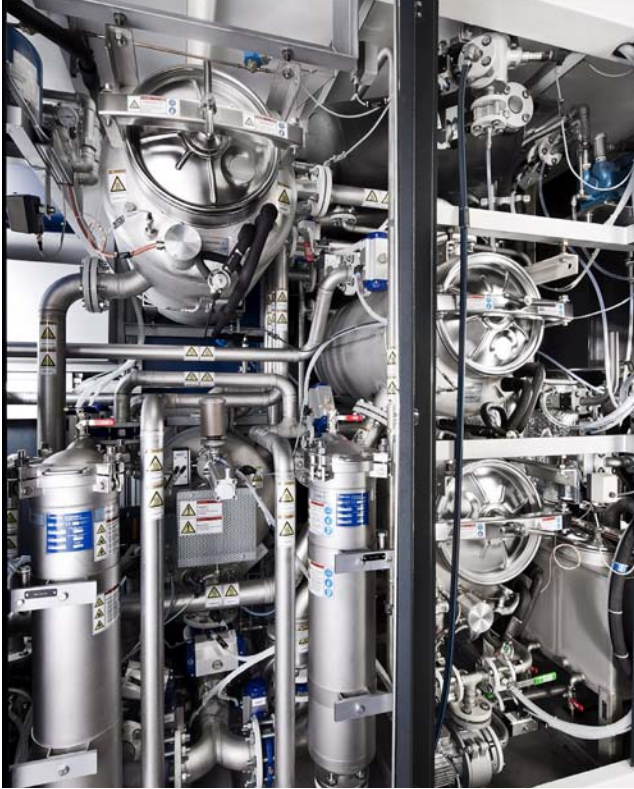
A menudo, y en particular para las empresas pequeñas y medianas, es un auténtico desafío satisfacer los distintos requisitos de limpieza de manera fiable y rentable con una sola instalación. Priman además otros criterios importantes, como la rapidez de

los procesos, el alto grado de disponibilidad de la instalación y la facilidad de manejo, así como un plazo de entrega corto y un reducido impacto medioambiental. Por ello, Dürr Ecoclean ha desarrollado la instalación altamente flexible EcoCCompact, que está llamada a suceder al modelo Compact 80 C/P. Esta instalación de vacío total puede funcionar con hidrocarburos no halogenados o con alcoholes modificados (disolventes polares) y se adapta fácilmente al cambio de un disolvente al otro.

Un nuevo concepto de flexibilidad en la limpieza de componentes

Gracias a su diseño sofisticado y a sus numerosas opciones estándar, la EcoCCompact se ajusta fácilmente a las exigencias específicas de cada empresa, que van desde el desengrase hasta la limpieza fina, pasando por la limpieza previa e intermedia. Para ello, en el cuerpo compacto de la instalación, con unas dimensiones de colocación de solo 4000 x 1600 x 2700 mm (L x An x Al), pueden ubicarse uno, dos o tres depósitos de medios para procesos de limpieza y conservación. Los tanques dos y/o tres se pueden integrar también posteriormente, por ejemplo, si las exigencias de limpieza aumentan o si se precisa una conservación de componentes. Todos los depósitos de medios disponen de una bomba de inundación propia controlada por convertidor de frecuencia, así como de un circuito de filtración independiente. Se trata de un sistema de filtración combinado que permite alternar entre filtros de bolsa y de vela sin necesidad de cambiar de carcasa.

La flexibilidad se escribe con mayúsculas en la EcoCCompact, incluso en el volumen de carga. La cámara de trabajo está dimensionada para cargas con dimensiones de hasta 530 x 320 x 200 mm (L x An x Al). Alternativamente, y sin que se modifiquen las dimensiones de colocación, es posible integrar una cámara de trabajo ampliada para depósitos de limpieza de 250 mm de altura. Esto contribuye al aumento del rendimiento y a la reducción de los costes de la limpieza de componentes.



Con hasta tres depósitos de inundación y sus numerosas opciones estándar, la EcoCCompact se adapta perfectamente a las exigencias específicas de cada usuario. Así, por ejemplo, se puede usar para la limpieza previa, intermedia o final de componentes, o para la conservación.

Esta nueva instalación demuestra también su flexibilidad extraordinaria cuando está en funcionamiento. Si se precisa, permite alternar rápidamente entre los modos de servicio Limpieza y Conservación a través del moderno panel de mando HMI con pantalla táctil y pictogramas autoexplicativos. Por otra parte, la visualización parcial integrada permite un seguimiento de proceso intuitivo y, por lo tanto, más fácil.

Eficiencia máxima de limpieza para reducir el coste unitario

Para obtener una alta calidad de limpieza o, en su caso, de desengrase, a un coste reducido, además de tener en cuenta la experiencia adquirida con otras instalaciones fabricadas por Dürr EcoClean, en la EcoCCompact se han integrado algunas de las tecnologías innovadoras utilizadas en aquellas. Entre estas se encuentra, por ejemplo, el accionamiento giratorio controlado por convertidor de frecuencia, para el depósito de limpieza. Al adaptar el movimiento de la cesta en función del producto a limpiar, este accionamiento consigue optimizar el proceso. La manera de colocar las piezas en la cámara de trabajo permite además la limpieza dirigida de las zonas críticas y un mejor escurrido previo a la limpieza al vacío. A la optimización del proceso contribuye también la opción de desengrase previo con vapor o con lavado a chorro, consistente en conducir el disolvente contaminado con aceite directamente al dispositivo de destilación. De este modo, se minimizan las acumulaciones de aceite en el disolvente o de suciedad en el depósito de inundación, y se mejora la calidad del medio.

EcoCCompact permite reducir los tiempos muertos improductivos gracias al empleo de bombas de alto rendimiento y conductos de gran diámetro. El coste de funcionamiento se reduce también con la utilización del calor residual de la destilación para calentar los medios y el empleo de bombas de inundación controladas por frecuencia. Otra ventaja es la opción de elegir entre la refrigeración por agua o por aire. ●

Blaser.

SWISSLUBE



Blaser baja el coste del mecanizado, aumenta su productividad y mejora el acabado



liquidtool[®]
AUMENTA SU PRODUCTIVIDAD

Blaser Swisslube AG
www.blaser.com
+41 34 460 01 01

Representante para España
Intoolges
info@intoolges.com
96 339 01 07



Limpieza de piezas constructivas: algo más que solo limpiar

Igual si se trata de limpiezas progresivas o de la limpieza final, para realizar el proceso siguiente y lograr un funcionamiento intachable y duradero se exige la limpieza necesaria que requiere cada caso. Si bien las exigencias a la limpieza particular y/o fílmica de las piezas constructivas es muy diversa, según las fases de fabricación y el sector industrial, siempre se trata de obtener los resultados previstos de modo estable, rápido y a precios lo más bajos posible. Además, a menudo también hay que documentarlo todo. Otro frecuente desafío es conservar el estado de las superficies hasta la siguiente fase de fabricación de las piezas.

Usuarios de todo el mundo buscan y hallan soluciones para la limpieza de piezas constructivas en la feria Parts2clean, que en 2017 tendrá lugar del 24 al 26 de octubre en el recinto ferial de Stuttgart, Alemania. "Que los usuarios consideren Parts2clean como la plataforma internacional de información y adquisición por excelencia queda patente entre otras cosas por la cuota extraordinariamente alta de visitantes ejecutivos: un 85%", explica Olaf Daebler, director de la división Parts2clean en Deutsche Messe.

Gracias a su amplia gama de productos, que cubre toda la cadena de procesos, esta feria clave internacional de limpieza industrial de piezas constructivas y superficies se ha ganado un eminente grado de atención de usuarios, que proceden prácticamente de todos los campos de fabricación así como de los sectores MRO (siglas inglesas de Maintenance, Repair and Operations), o sea mantenimiento y reparación. La estensa

gama ferial incluye por ejemplo instalaciones, procedimientos y medios de proceso, preparación para el desengrase, limpieza y tratamiento previo de piezas constructivas, manejo y automatización de procesos, cestas para productos y soportes para piezas, tecnologías de salas limpias y salas blancas, control de calidad, métodos de verificación y procedimientos analíticos de control de limpieza, protección anticorrosiva, conservación, empaquetado y limpieza por encargo.

Además están previstos también formatos especiales, entre otros sobre los temas del desbarbado, limpieza en la fabricación electrónica, así como limpieza de recipientes y soportes para piezas en proceso de fabricación. Pero aquí no se trata solo del estado actual de las tecnologías sino también de las exigencias y soluciones que se derivan de tendencias globales como la electromovilidad. Por eso los expertos cuentan ya con que, en los próximos años, la limpieza selectiva de las superficies



Los expertos están convencidos que en los próximos años la limpieza selectiva de las superficies funcionales ganará en importancia.

Gracias a su amplia gama de productos, que cubre toda la cadena de procesos, esta feria clave internacional de limpieza industrial de piezas constructivas y superficies.



funcionales ganará en importancia. En Parts2clean, los usuarios no solo obtienen una completa visión de conjunto de procesos, recursos, medios y medidas para optimizar los procesos y los costes, sino también pueden realizar una comparación directa de las más diferentes tecnologías. "Las 'Guided Tours' apoyan a los visitantes profesionales en dicha tarea", añade Olaf Daebler.

'Guided Tours' nuevos conocimientos y contactos por la vía rápida

Estas visitas guiadas en alemán e inglés, que se realizan dos veces al día a los stands elegidos, permiten a los visitantes profesionales informarse sobre temas concretos versados en la limpieza de piezas constructivas y superficies. Aquí hallan soluciones, innovaciones y proveedores para resolver sus planteamientos individuales del modo más rápido. Esto beneficia

también a los expositores que reciben estas visitas, ya que presentan sus productos y novedades en su stand de modo puntual y directo a un público concretamente interesado, generando así nuevos contactos adicionales.

Conocimientos sobre la limpieza de piezas constructivas y superficies

En la transmisión de conocimientos, Parts2clean sienta normas a su vez con un foro técnico de tres días. Este se centra en bases y vías para la optimización de procesos y costes, junto al control de la calidad. El programa se ve redondeado por informaciones sobre aplicaciones de carácter modélico, así como tendencias e innovaciones. Todas las ponencias del foro técnico de Parts2clean se ofrecen con traducción simultánea (alemán-inglés / inglés alemán). ●

La exposición muestra desde instalaciones hasta procedimientos y medios de proceso, preparación para el desengrase, limpieza y tratamiento previo de piezas constructivas, tecnologías de salas limpias y salas blancas, control de calidad, protección anticorrosiva, entre muchos otros.



El mercado interior de bienes de equipo aumenta un 11,8% en 2015

La Asociación Nacional de Fabricantes de Bienes de Equipo (Sercobe) ha presentado los datos definitivos de la industria en 2015 en el marco de su Asamblea General Anual. En su balance anual, Sercobe pone en valor el fuerte incremento interanual del 11,8% del mercado interior (consumo aparente), más del doble que el registrado en 2014 (+5,6%) y el incremento de la facturación en un 3,7%. Ambos datos muestran el inicio de una cierta recuperación de la capacidad productiva de la industria.



De izq. a dcha., Francisco Pardo, presidente de Sercobe; Jaime García Legaz, secretario de Estado de Comercio; y Juan Ramón Durán, director general de Sercobe.

La inversión en bienes de equipo actúa como indicador de la confianza de los empresarios en la fortaleza de la recuperación económica iniciada en 2014. En este sentido, según Sercobe, este hecho también conlleva la mejora de la competitividad de la industria en general, la modernización de la estructura productiva de las empresas y la creación de empleo tecnificado.

Las exportaciones recuperaron el año pasado la tendencia al alza y registraron un aumento interanual del 5,7%, hasta los

37.900 millones de euros, frente al descenso del 1,2% registrado en 2014 (35.600 millones). La industria española de bienes de equipo exportó en 2015 el 71,6% de la producción, lo que la reafirma como el principal sector en ventas al exterior de la economía española, con un peso del 15% sobre el total.

El 70% de las ventas al extranjero se dirigen a los países más desarrollados de la Unión Europea, Estados Unidos y Canadá, donde la tecnología, la calidad, la fiabilidad y el precio son los principales argumentos.

Las importaciones, por su parte, crecieron casi el triple que en 2014 y registraron un espectacular avance del 16,9% (frente al 5,8% de un año antes), lo que se tradujo en casi 46.000 millones de euros. Según las cifras de Sercobe, esta industria supone ya el 16% de la importación total española (un año antes, su peso era del 14%) y recupera el primer lugar por volumen, por delante de la de productos energéticos. El gran aumento registrado refleja la recuperación de la demanda interna.

Las importaciones también mantienen la senda de incremento iniciada el año anterior, fruto de la recuperación de la demanda interna, y logran un fuerte aumento del 16,9%

El sector de bienes de equipo contribuye a la creación de empleo

El incremento de la actividad del sector durante 2015 ha permitido la creación de empleo de la industria y, tras romper en 2014 con la tendencia bajista, en 2015 esta tasa se consolida con un crecimiento positivo del 1,8%, lo que supone un incremento

razonable de la capacidad de generar puestos de trabajo, dadas las difíciles circunstancias en las que han desarrollado su actividad las empresas. Actualmente, este sector industrial cuenta 260.000 empleos directos y 250.000 inducidos.

Por tercer año consecutivo, en 2015 las cifras de facturación y de volumen de negocio lograron importantes tasas positivas. La facturación ascendió a 51.500 millones de euros, un 3,7% más en tasa interanual (+0,6% en 2014) y el beneficio registró un peso próximo al 4% de la facturación. Para el presidente de Sercobe, Francisco Pardo, "la actividad del sector industrial de bienes de equipo ha continuado creciendo en 2015, siendo destacable el incremento que se ha producido en mercado interior. Todo ello ha permitido crear empleo y fomentar la inversión productiva en la economía nacional, muy necesaria para salir definitivamente de la crisis".

Previsión 2016: crecimiento de la facturación cercano al 3%

La industria española de bienes de equipo espera un ejercicio de consolidación en 2016. Los datos que maneja Sercobe con respecto al crecimiento de la facturación del sector en España lo sitúan en el entorno del 3% al cierre del presente ejercicio, un año el que la economía mundial registrará, según las previsiones de los organismos internacionales, una cierta desaceleración.●








- Mecanizado de cualquier tipo de material, aluminio, hierro, fundición, inox., plástico zamak, titanio,...
- Desde 1 a 1.000 piezas mensualmente.
- Pintar, sólo con pintura de protección.
- Ensamblar.
- Construcción hidráulica de utillajes.
- 1,6 t de masa máxima.

Pol. Ind. Font de Tarrés - C/ Font de Tarrés, 52
 Apartat de correus 154 - 08560 Manlleu (BCN)
 Tel. +34 938 512 000 - Fax +34 938 507 387
 info@ausarsc.com www.ausarsc.com

FABRICAMOS A MEDIDA:

MÁQUINAS PARA EL DESENGRASE, LAVADO Y LIMPIEZA TÉCNICA DE TODO TIPO DE PIEZAS INDUSTRIALES

Para Lavar, Desengrasar, Fosfatar... Todo tipo de piezas eliminando: Óxidos, fangos, pastas de pulir, pegamentos, virutas, ferrichas, aceites, grasas, polvo...
 En máquinas de tipo: TÚNEL, ROTATIVAS, CUBAS, CABINAS, TAMBORES.

ESTUFAS INDUSTRIALES HASTA 600°C Y HORNOS HASTA 1.200°C

Para Calentar, Secar, Dilatar, Deshidrogenar, Estabilizar, Madurar, Polimerizar, Sinterizar, Templar, Recocer, Revenir...
 Se fabrican en diferentes formatos y pueden calentarse mediante electricidad o a combustión de gas o gasoil.

INSTALACIONES DE PINTURA

Estáticas, Manuales, Automáticas y Continuas, en ciclos de Lavado, Fosfatado, Pasivado, Pintado y Secado.









Tel: 933 711 558 - Fax: 933 711 408
 www.bautermic.com
 e-mail: comercial@bautermic.com

La fábrica del futuro tiene una cita en abril en Barcelona

Advanced Factories, la nueva feria de innovación, automatización e Industria 4.0 se celebrará en Barcelona del 4 al 6 de abril de 2017. Una nueva cita ferial para el sector en Cataluña donde tendrán cabida los últimos adelantos en máquina-herramienta, robótica, automatización industrial, fabricación avanzada, digitalización... en resumen las tecnologías relacionadas con la llamada Industria 4.0.

Esther Güell

Advanced Factories e Industry 4.0 Congress nacen de la mano de Nebext —Next Business Exhibitions— y Eurecat, Centre Tecnològic de Catalunya como partner tecnológico, con la voluntad de convertirse en el espacio de encuentro de la innovación relacionada con la manufactura inteligente, la automatización, la mecatrónica, la intralogística y la Industria 4.0. Bajo el lema 'La fábrica del futuro, el futuro para la industria', en ella se darán cita alrededor de 200 empresas innovadoras que mostrarán lo último en tecnología avanzada para la producción industrial. Albert Planas, director de Advanced Factories fue el encargado de presentar este nuevo evento que se celebrará del 4 al 6 de abril en el Centro de Convenciones Internacional de Barcelona (CCIB) de Barcelona junto a Xavier Torra, presidente de Eurecat; y Eduard Farran, vicepresidente de la Asociación de Empresas de Importación de Máquinas-herramienta (Aimhe).

De izda. a dcha.: Albert Planas, director de Advanced Factories; Xavier Torra, presidente Eurecat; y Eduard Farran, vicepresidente de Aimhe.



La feria, que ya tiene el 80% del espacio ferial disponible contratado, representa una cita ineludible para los profesionales de la automoción, aeronáutica, fabricación de bienes de equipo, fabricantes de maquinaria diversa, de componentes, industria metalúrgica, de moldes, ingeniería y todos los servicios relacionados con el sector industrial. Contará con más de 9.000 profesionales y expertos en búsqueda de estas soluciones innovadoras para su negocio y en ella se darán cita más de 200 empresas expositoras.

Albert Planas comentó durante la presentación que "estamos inmersos en una profunda revolución del sector industrial a nivel mundial por lo que Advanced Factories acercará todas las soluciones necesarias para mejorar la competitividad de nuestras fábricas, convirtiéndose en la plataforma de referencia para diseñar las fábricas del futuro en los próximos años".

En este sentido, apuntó que Advanced Factories se dirige a industrias tan dispares como la aeronáutica, los fabricantes de

La sede de Acció en Barcelona acogió la presentación de la feria.

Eventos

Industry 4.0 Congress mostrará todas las soluciones para el diseño de las denominadas fábricas del futuro. En él, se ofrecerá una visión amplia sobre las soluciones tecnológicas que están impulsando la transformación del sector industrial manufacturero

bienes de equipo, de componentes para automoción, de la industria metalúrgica, la alimentaria, la textil... "en general concierne a toda la industria y es una apuesta por impulsar todavía más la reindustrialización del país".

En la misma línea, Xavier Torra, presidente de Eurecat, aseguró en su intervención: "La Industria 4.0 es el nuevo paradigma interconectado donde confluyen las tecnologías industriales y digitales, que conlleva nuevos procesos de fabricación, el uso inteligente de los recursos energéticos y materiales, así como la integración de sistemas automatizados que derivan en una industria más eficiente y competitiva". A este respecto, Xavier Torra ha puesto de relieve que "la Industria 4.0 y la automatización pueden ser claves para impulsar la reindustrialización de Cataluña si se sabe aprovechar la oportunidad".

Finalmente, Eduard Farran, vicepresidente de Aimhe, hizo una breve presentación de la asociación y expuso el potencial industrial que existe en Cataluña. "Si bien la industria perdió fuste durante años, lo cierto es que las ventas de máquinas-herramienta siguen representando el 28% del total y, si bien el País Vasco lidera este ranking, podemos decir que la industria de la automoción tiene un peso importantísimo y es en Cataluña donde se encuentran más empresas proveedoras". Recordó además que tras el cierre de la feria Maquitech, Barcelona no ha tenido un punto de encuentro para la industria y valoró positivamente la oferta que supondrá Advanced Factories, "tanto por su planteamiento como la temática, con un concepto innovador que potenciará la fabricación avanzada y la introducción de las nuevas tecnologías".

Industry 4.0 Congress. Todo lo que hay que saber de la Industria 4.0

La feria, de ámbito nacional, ha llegado a un acuerdo con el centro tecnológico Eurecat, para impulsar y coorganizar el Industry 4.0 Congress, el mayor congreso internacional sobre Industria 4.0, que contará con más de 170 'speakers' que compartirán las mejores estrategias, soluciones y nuevos modelos

para inspirar al sector. Más de 5.000 minutos en los que se mostrarán los mejores casos de éxito y se descubrirán las soluciones tecnológicas que están marcando un antes y un después en la manera de entender los nuevos modelos de fabricación y gestión del sector industrial.

Advanced Factories cuenta con IDC Manufacturing Insights como Research Partner, además del apoyo de la Generalitat de Catalunya y el Ayuntamiento de Barcelona

Por ello el lugar escogido para el evento, el Centro de Convenciones Internacional de Barcelona (CCIB), situado en Diagonal Mar —en el distrito tecnológico conocido como 22@— no es casual. Para Planas, "es un ejemplo de cómo una ciudad también puede reindustrializarse y reinventarse, como la industria". En el CCIB la feria Advanced Factories ocupará 12.000 metros cuadrados de exposición y cuenta también con salas y auditorios para el congreso. ●



Eduard Farran, vicepresidente de Aimhe, repasó las ventas de la máquina-herramienta en España en 2015.



AIMHE

ASOCIACIÓN DE IMPORTADORES
DE MÁQUINA - HERRAMIENTA

Impulsando la **COMPETITIVIDAD** de la industria

Contacta con nosotros en:

ASOCIACIÓN DE IMPORTADORES DE MÁQUINA-HERRAMIENTA (AIMHE)

Tel.: 94 4014480 | aimhe@aimhe.es | www.aimhe.org

Moog supera las pruebas de CTI Suzhou con una mesa hidráulica de simulación personalizada

El Centre Testing International Corporation (CTI) Suzhou ha realizado con éxito ensayos de durabilidad de conjuntos de prueba de tren motriz y de ventilador de refrigeración y radiador con una mesa hidráulica de simulación (HST) personalizada y suministrada por Moog. Especialista en China en el sector de los ensayos, CTI es una agencia independiente especializada en pruebas, calibrado, inspección, certificación y servicios técnicos.

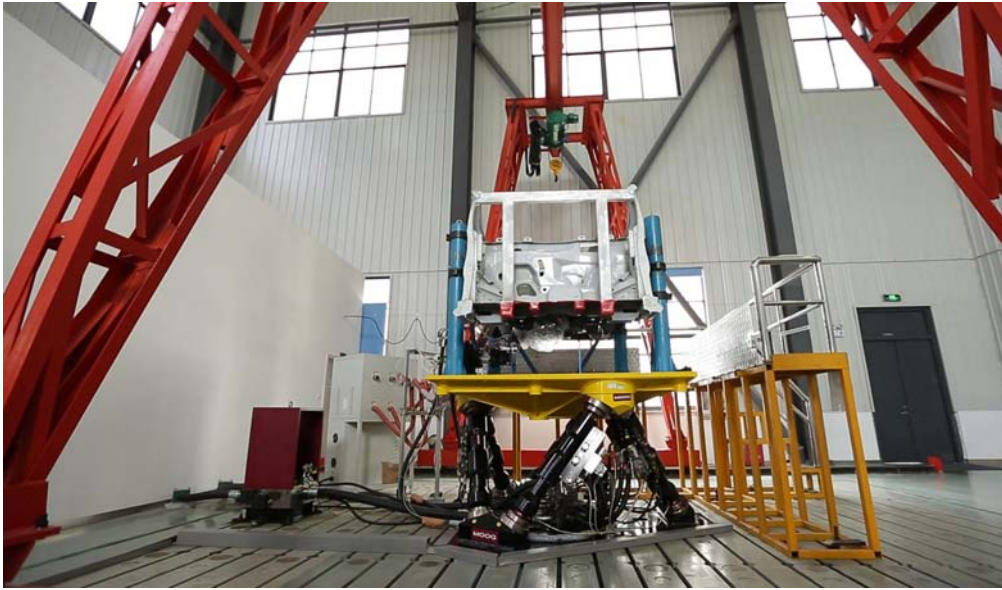
Plataforma Hidráulica de Simulación de Moog en la empresa china CTI Suzhou.
Foto: Moog.



Como proveedor de servicios de pruebas de durabilidad de componentes de vehículos, CTI necesitaba disponer de capacidades de ensayo a fin de realizar simulaciones multiaxiales de carretera para uno de sus clientes más importantes de China, GM Patac, una empresa conjunta formada por General Motors y Shanghai Auto Group que se ha convertido en uno de los centros de I+D más prestigiosos de China.

La mesa hidráulica de simulación (HST) consiste en una plataforma compacta y ligera y unas placas en la base sobre las que se montan unos gatos hidráulicos resistentes a la tensión, de

los que salen unas barras conectadas a la estructura de la plataforma. Para ajustarse a los requisitos precisos de la aplicación, los ingenieros de Moog personalizaron el sistema de varias formas, todas ellas exclusivas. Para realizar el ensayo, CTI preparó media carrocería de un vehículo, con un ensamblaje del tren motriz y columnas para conectar los conjuntos de muestra (motor, transmisión, parte trasera) con la mesa HST. Moog diseñó un actuador rotativo con un accesorio de conexión que se utilizó para añadir entrada de par al motor a fin de simular la salida de par del motor y añadir fuerza a los conjuntos de muestra durante episodios de aceleración y desaceleración. También



Plataforma hidráulica de simulación de Moog durante el ensayo de un conjunto de muestra de motor de automóvil en la empresa china CTI Suzhou. Foto: Moog.

se empleó un sistema de calefacción eléctrico accesorio para simular la temperatura ambiental de cada conjunto de muestra. El control de circuito cerrado de temperatura se efectuó con una regulador PLC de pistola de calor y sensores térmicos, y el punto de ajuste de la temperatura se determinó a partir de análisis térmicos CAE o por medio del sistema RLDA (adquisición de datos de carga en carretera) aplicado a vehículos en carretera.

Otra innovación clave de la mesa hidráulica de simulación es la forma en la que se ha utilizado el software para reducir la duración total del ensayo de durabilidad de la simulación de carretera conservando el daño por fatiga en carretera sufrido por los conjuntos de muestra.

Durante el proceso de ensayo de durabilidad del conjunto de muestra, se recopilan datos brutos de circulación procedentes del terreno de ensayo para varios casos de carretera accidentada mediante un dispositivo de adquisición de datos con transductores colocados en posiciones clave del vehículo a fin de obtener una respuesta iterativa suficiente y datos de señal con correlación.

Tras obtener los datos brutos, se analizan y borran las señales de amplitud anormales y más pequeñas evaluando la amplitud de la señal bruta en lo que respecta al historial temporal, la densidad espectral de potencia en lo que respecta a la frecuencia y el recuento de daños según el método Rainflow y los pseudodaños en lo que respecta a la fatiga.

La solución, utilizando una mesa HST Moog personalizada, no hubiera sido posible sin el intenso asesoramiento y la asistencia técnica del equipo técnico de Moog ubicado en China y la estrecha colaboración entre CTI y Moog a lo largo de todo desarrollo del banco de pruebas. Para satisfacer el alto nivel de complejidad de estos requisitos de ensayo, CTI recurrió a Moog debido en gran parte a la fama que tiene de prestar un apoyo local a los clientes extraordinario respaldado por un

equipo global de expertos. El diseño flexible de la familia Moog de sistemas HST también permitió una fácil integración y la reducción del espacio necesario. El sistema de la mesa HST fue diseñado a partir de una plataforma de módulos avanzados ya probada que ofrece unos niveles de rendimiento y fiabilidad máximos en un paquete eficiente que se puede personalizar fácilmente para cubrir las necesidades de CTI. "Buscábamos una solución para un ensayo de durabilidad especialmente complejo encargado por uno de nuestros clientes clave" explica Lilac Lai, jefa de cuentas estratégicas de CTI Suzhou. "El enfoque que sigue Moog de prestar colaboración a través de su equipo de expertos ubicado en China nos permitió transmitirles con todo detalle lo que esperábamos del proyecto, y a Moog le permitió trasladar esta visión a soluciones personalizadas a medida de nuestras necesidades para que pudiéramos cumplir nuestros compromisos con el cliente".

Moog colaboró estrechamente con CTI Suzhou durante todas las etapas del proyecto: asesorando sobre el diseño de la solución, facilitando una instalación experimentada y con un proceso de puesta en servicio diseñado para garantizar que la solución cubriera las necesidades y los objetivos del cliente. El resultado final fue una mesa hidráulica de simulación con capacidad para realizar con éxito ensayos de durabilidad de conjuntos de muestra de tren motriz y de conjuntos de ventilador de refrigeración y radiador.

Will Opie, director general de la sección internacional de ensayos de Moog, comenta: "Moog es una gran empresa internacional. Tenemos expertos e instalaciones repartidos por todo el mundo para asistir a nuestros clientes. Asimismo, prestamos un servicio de apoyo local rápido por medio de equipos ubicados cerca de ellos, consistentes de recursos y expertos a su disposición, procedentes de todas las áreas de nuestra organización a nivel global. Por eso CTI y nuestros demás clientes chinos pueden contar con rapidez de asistencia local respaldada por nuestro equipo mundial de expertos". ●



OMAX®
JetMachining®
Centers provide
premium high-
precision abrasive
waterjet cutting.



THE POWER OF ABRASION

Just as erosive forces create intricate rock patterns, advanced abrasive waterjet technology enables OMAX JetMachining Centers to cut complex workpieces from virtually any material with the utmost precision and speed. Experience the power of OMAX.



[#TruthInWaterjet](#)



Distribuidor oficial para España
Industrias Metalúrgicas Lucohe



ADVANCED ABRASIVE WATERJET SYSTEMS | WWW.OMAX.COM

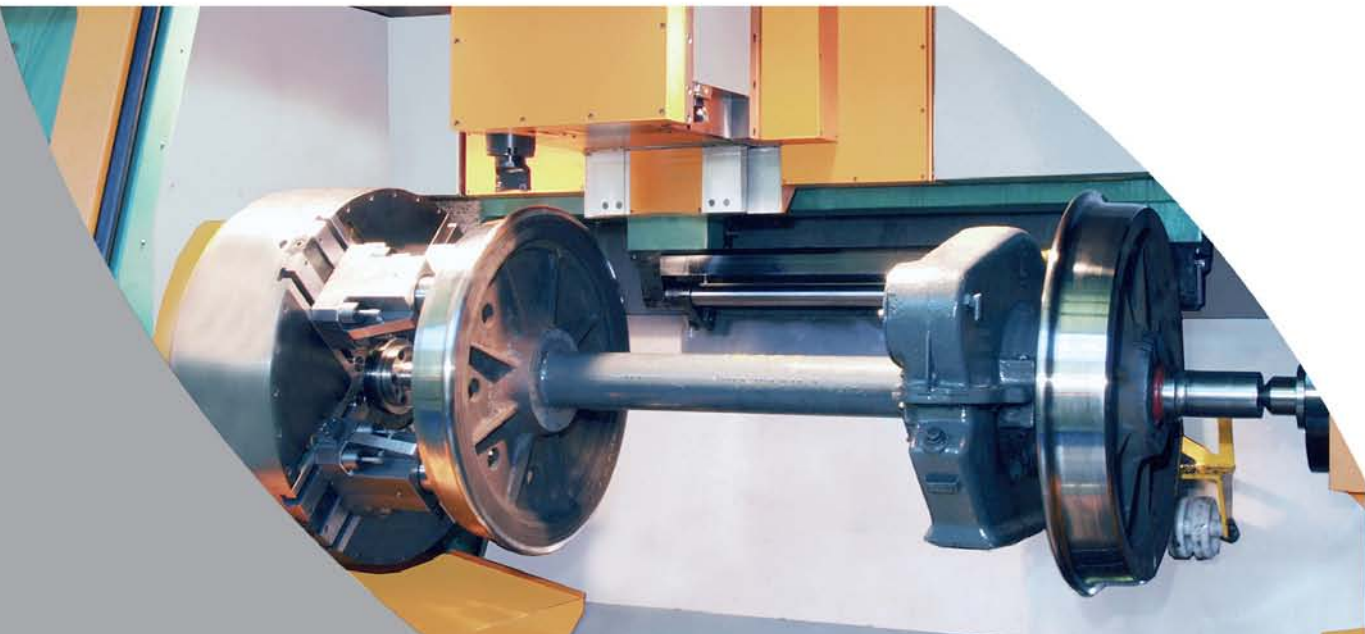
Made in the USA



Tornos Horizontales



Bost Machine Tools Company, S.L.
Ctra. Billabona-Asteasu, km 2,5
20129 Asteasu - Gipuzkoa
Tel. 943692375 - Fax. 943690493
bost@bost.es • www.bost.es



Pilar Navarro, directora de Eurosurf 2017

“Las superficies funcionales encontrarán su ubicación perfecta en Eurosurf”

En octubre de 2017, Fira de Barcelona acoge en su recinto de Gran Vía la 26ª edición de Eurosurf, el Encuentro Internacional del Tratamiento de Superficies. La directora del certamen, Pilar Navarro, explica cuáles son las principales novedades y los objetivos de la edición que tendrá lugar en octubre del año que viene.



Eurosurf celebra su 26ª edición. ¿Nos puede avanzar cómo se está perfilando esta nueva edición del evento de referencia para el sector del tratamiento de superficies de España?

A falta de un año, hemos iniciado ya la comercialización del certamen, cuyo diseño comenzamos a perfilar tras el cierre de la pasada edición de 2014. Una edición en la que Eurosurf volvió a demostrar su utilidad como plataforma comercial del sector del tratamiento de superficies con la puesta en marcha de la fórmula WICAP (World, Investment, Cooperation and Innovation Lab, Application Forum y Project Forum) para incrementar su vertiente internacional. En 2017, seguiremos impulsando esta iniciativa para poder atraer proyectos internacionales que puedan representar verdaderas oportunidades de negocio para los expositores de Eurosurf.

¿Nos puede explicar en qué punto se encuentra el programa de actividades de Eurosurf, una de sus principales señas de identidad?

Además de ser plataforma comercial, Eurosurf se caracteriza por su vertiente congresual. En la pasada edición, presentamos como gran novedad la celebración de la jornada 'El futuro de las pinturas' por iniciativa del Grupo de Profesionales de Pinturas de la Asociación de Químicos e Ingenieros del Instituto Químico de Sarrià (AIQS). Estamos intentando poder repetir la iniciativa, que fue muy bien acogida por expositores y visitantes. A ello, hemos de añadir dos actividades que son citas ineludibles del salón como son la novena edición del Congreso Eurocar o las VIII Jornadas Técnicas de Medio Ambiente.

¿Cuáles son los sectores que conforman la oferta comercial de Eurosurf 2017?

Un año más, Eurosurf va a contar con una amplia muestra representativa del sector del tratamiento de superficies con la presencia de empresas de segmentos desde el tratamiento de superficies, pinturas y barnices, equipos e instalaciones para la



Eurosurf 2017 quiere ser de nuevo la plataforma comercial del sector del tratamiento de superficies.

preparación de superficies y aplicaciones de pinturas hasta medio ambiente y seguridad industrial y laboral, pasando por equipos de control, ensayo, análisis y medición. Además, queremos seguir la iniciativa iniciada en 2014 en que abrimos el salón a otros sectores afines para así ofrecer nuevas oportunidades de negocio a nuestros expositores. En este sentido, en Eurosurf, daremos mucha importancia a las nuevas superficies funcionales, que están revolucionando el sector del tratamiento de superficies y que son la gran tendencia del momento. Estas nuevas superficies encontrarán su ubicación perfecta en Eurosurf 2017.

Desde 1984, Eurosurf se celebra conjuntamente con Expoquimia y desde 1987 también con Equiplast... ¿Qué supone para el salón el hecho de que se lleve a cabo de manera simultánea con estos dos eventos?

Las sinergias más que evidentes entre estos tres sectores pone de manifiesto que la celebración de los salones representativos de su actividad es la fórmula más eficaz para las empresas participantes. Gracias a esta simultaneidad, creemos, sinceramente, que se abren más y mejores oportunidades de negocio así como nuevos contactos, algo fundamental en un momento como el actual con un mercado más globalizado y transversal. ●

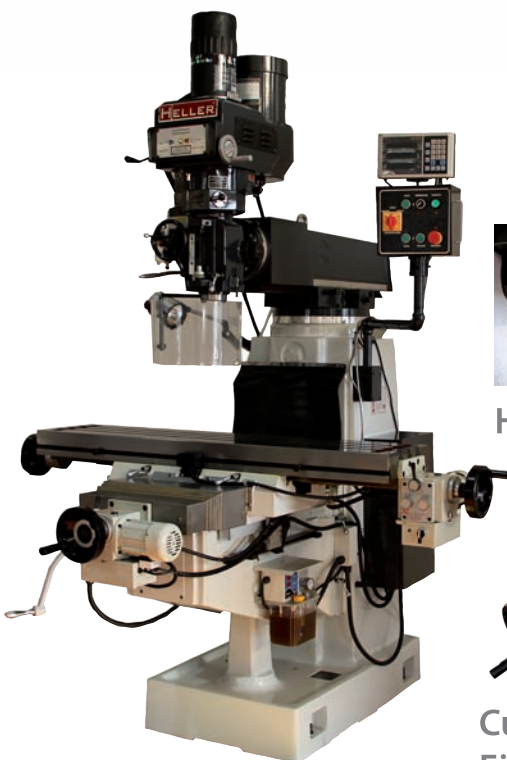
CNC EUROPE

Torno Bancada Paralela CNC

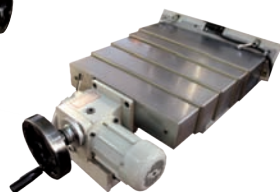


Rectificadora RCE

Rectificadora de ejes convencional



Husillos a bolas XY



Cubreguías metálico Eje Y

FTVB3K

Fresadora Mecanizado General

FTV4 SP / FTV 3 SP

Nueva gama de Fresadoras de Torreta SP

Fronius amplía las funciones del simulador de soldadura Virtual Welding

Fronius, especialista austriaco en tecnología de soldadura, ha mejorado su plataforma de simulación Virtual Welding. A partir de ahora también es posible aprender virtualmente los procesos de soldadura TIG sin poner en riesgo la seguridad y sin necesidad de utilizar consumibles. Los usuarios pueden aprender a manejar con precisión la antorcha de soldadura, así como a practicar el trazado de un material de aporte. Los nuevos sistemas de Virtual Welding incorporan de serie este paquete de funciones y para los equipos existentes, Fronius ofrece un kit de equipamiento posterior.



Fronius ha desarrollado un nuevo paquete de funciones para su plataforma de simulación Virtual Welding que permite practicar los procesos de soldadura TIG. Foto: Fronius International GmbH.

Virtual Welding ofrece el entorno perfecto para adquirir las primeras experiencias con el manejo de sistemas de soldadura: el simulador se compone de un terminal con pantalla y una bandeja para que el usuario coloque una pieza de trabajo de plástico. Gracias a la antorcha de soldadura totalmente realista, se realizan cordones de soldadura virtuales que se muestran gráficamente en una pantalla y en tiempo real. El usuario puede utilizar también unas gafas 3D que le ofrecerán una perspectiva aún más realista de su trabajo. Además de las funciones ya disponibles como la soldadura MIG/MAG, la soldadura robotizada y por arco voltaico, Virtual Welding permite ahora también la formación de procesos de TIG.

Además de una antorcha de soldadura TIG especial, el nuevo paquete incluye también un sensor adicional que permite al usuario trabajar con un material de aporte óptimo adicional. Incluye un total de diez tareas de formación y simulación que se pueden realizar en diferentes piezas de trabajo, ampliando así el abanico de posibilidades: los modelos ya existentes para soldar un cordón de garganta, un cordón en V, una unión de tubo a tubo y de tubo a chapa, así como un cordón ciego se completan ahora con un cordón en línea con un espesor de 3 milímetros.



Virtual Welding ofrece el entorno perfecto para adquirir las primeras experiencias con el manejo de sistemas de soldadura sin ningún riesgo o costes de materiales. Foto: Fronius International GmbH.

Ventajas para la formación de soldadores

Virtual Welding ofrece ventajas considerables para organizaciones e instituciones de formación: los principiantes se pueden familiarizar con los sistemas de soldadura y practicar sus habilidades fundamentales sin poner en riesgo la seguridad y evitando el costoso empleo de consumibles como el metal, el hilo o el gas. Gracias a este sistema con una didáctica sofisticada de secuencias de ejercicios y simulaciones, se consigue un elevado grado de motivación y un progreso rápido. Los resultados del trabajo de soldadura se registran y se pueden analizar y evaluar posteriormente o directamente a través de la red en un ordenador.

El paquete de funciones para la soldadura TIG está disponible de serie para los nuevos sistemas de Virtual Welding. Para los equipos existentes, Fronius ofrece un kit de equipamiento posterior que incluye un software que el propio usuario puede instalar de forma rápida y sencilla. Opcionalmente existe la posibilidad de ampliar el simulador con una careta de soldador con gafas 3D integradas. Virtual Welding también está disponible con un maletín compacto para poder transportarlo. ●



La soldadura virtual ofrece ventajas importantes sobre todo para las organizaciones e instituciones de formación. Foto: Fronius International GmbH.



Lavado + Secado

Limpieza integral sin residuos



Sistemas de Pulverización
Boquillas ProMax® de enchufe rápido y alineamiento automático, de fácil montaje.



Equipos de Soplado Completos
Cuchillas de Soplado WindJet® de alta eficiencia y Turbinas de bajo coste energético.



Spraying Systems Spain, S.L.
Experts in Spray Technology

Tfno. 91 357 40 20 info@spray.es www.spray.es
Madrid – Barcelona – Sevilla – Valencia – Bilbao

¿Qué es el Lead Time y por qué es importante medirlo?

El Lead Time permite conocer el tiempo que una empresa tarda en realizar la producción de sus productos. Si reducimos este indicador las compañías obtendrán mayor flexibilidad y aumentarán su capacidad de respuesta ante situaciones imprevistas.

Mikel Lorente, responsable de Marketing de Grupo i68

Cuando una empresa recibe un pedido, comienza un proceso de fabricación que se divide en diversas operaciones. El primer proceso que hay que contabilizar es el tiempo de preparación (cambio de utillaje, limpieza de tubos, calentamiento de las máquinas, etc) la segunda parte sería el tiempo de ejecución (durante el que se fabrican las piezas) y por último el tiempo de espera entre una operación y la siguiente. Esto se conoce como Lead-Time de producción, es decir el tiempo desde que comienza la primera operación de una pieza hasta que termina la última.

Para las empresas es importante medir el Lead Time ya que les permitirá cumplir dos criterios destacados para su rentabilidad, el nivel de servicio (plazos de entrega cortos y fiables) y la productividad (con recursos limitados, poco stock y sin errores) Si se reduce el Lead Time se mejoran estos dos factores a la vez, ya que se pueden dar plazos de entrega más cortos, empezar a fabricar más tarde, invertir menos en el producto en curso, conseguir mayor flexibilidad sin necesidad de tanto stock de producto terminado.

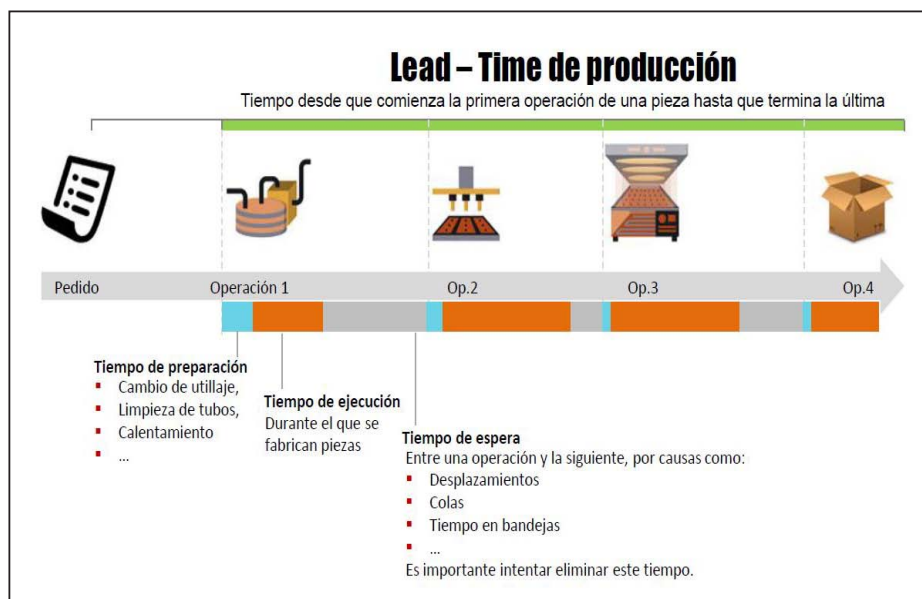
El Lead Time se puede medir de tres maneras diferentes, de forma teórica (es la suma de los tiempos que intervienen en la fabricación, con un estudio de Métodos y Tiempos), de forma planificada (se mide por producto y periodo. Puede variar por la incidencia de otras OFs y Grupo i68 permite calcularlo con sus soluciones Izaro APS y Asprova haciendo una secuenciación de la producción) o de forma real (que se puede obtener a través del control de la fabricación con Izaro Fabricación, obteniendo datos que permitan analizar desviaciones frente a lo planificado)

¿Se puede reducir el Lead Time?

Minimizar el Lead Time medio de una planificación tiene que ser uno de los objetivos principales del responsable de planificación de la producción. Para reducirlo es necesario trabajar sobre los factores que le afectan, como es el tiempo de preparación secuenciando las operaciones donde el tiempo de cambio de utillaje sea el menor y utilizar técnicas SMED; en el tiempo de ejecución con técnicas de métodos y tiempos y por último trabajando en el tiempo de espera secuenciando las operaciones de forma que el tiempo de espera global sea el menor o con

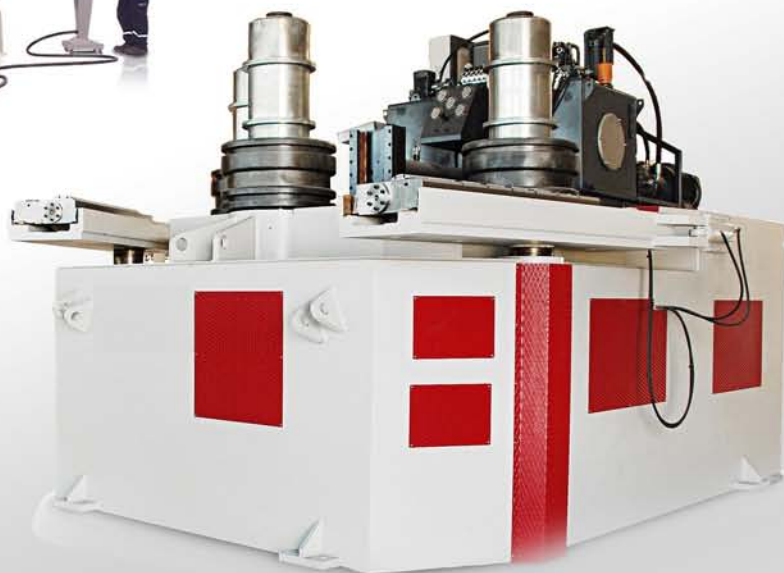
técnicas de Lean Manufacturing (como one-piece.flow) o células dedicadas donde desaparezca el tiempo de espera.

Reducir el Lead Time aporta a las empresas una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta por lo que es importante medirlo y poner todas las herramientas en marcha para conseguirlo, de forma que hay que tener en cuenta que el Lead Time teórico tiene que estar revisado por el equipo de mejora continua, para agilizar los procesos y el flujo de materiales. Grupo i68 dispone de herramientas que ayudan a reducir el Lead Time y aportar flexibilidad y productividad a las empresas. ●





**DISTRIBUIDORES
EN EXCLUSIVA
PARA ESPAÑA**





El 50% de las empresas en España no conocen las ventajas de la transformación digital

Altim, consultora tecnológica española 100% SAP y especialista en el apoyo a la transformación digital, ha llevado a cabo un exhaustivo estudio interno en el que se concluye que, pese a que se han dado pasos importantes en el último año, el sector industrial español aún asiste a un importante atraso digital.

Según los últimos datos recogidos por la consultora Altim, una de cada dos empresas todavía no conoce las ventajas de este nuevo entorno tecnológico. No obstante, ha crecido el número de aquellas que se plantean embarcarse en sus respectivos procesos de transformación digital a corto plazo. Gracias a la Industria 4.0, también llamada Internet Industrial de las Cosas (IIOT), es posible impulsar la productividad, mejorar los controles de calidad, la agilidad, la eficiencia, la sostenibilidad y la protección al medio ambiente, logrando ahorros muy importantes y optimizando, en definitiva, todos y cada uno de los procesos.

La consultora española también concluye que la principal barrera que impide a muchos sectores digitalizarse es la complejidad que presuponen tiene el proceso cuando, tal y como puntualiza Adriana Sola, socio-director de Altim: "IIOT es mucho más accesible de lo que muchas empresas creen, sólo han de rodearse de los recursos adecuados y de profesionales que les apoyen en dicha transformación". En este sentido, es el sector automovilístico o el de la alta tecnología el que mejor ha sabido adaptarse a este nuevo escenario, apostando firmemente por la innovación y creciendo notablemente.

La implantación de la tecnología de computación en memoria HANA de SAP ya sienta las bases de un cambio paulatino como primer paso. Apoyada en una red de millones de dispositivos conectados que procesan la información con total seguridad y que proveen de un conocimiento predictivo en tiempo real, las compañías ya pueden dar un gran salto tanto cualitativo como cuantitativo. El análisis predictivo, el procesamiento de eventos complejos, la geolocalización o la funcionalidad telemática son sólo algunas de las herramientas apoyadas en cloud que permiten lograr un valor añadido, decisivo en este nuevo escenario digital.

La principal barrera que impide a muchos sectores digitalizarse es la complejidad que presuponen tiene el proceso

Con este estudio, Altim sostiene que la Industria 4.0 es la evolución natural del sector y una gran oportunidad para todas aquellas empresas productivas que quieran adelantarse al futuro y evolucionar. De esta forma, dada la calidad y diversidad de nuestra industria, España podría alcanzar una posición mucho más favorable en el mercado y ser mucho más competitiva a todos los niveles. ●



Nos mueve
la construcción
y el mecanizado

Construcción de maquinaria y montajes

Estamos especializados en la construcción de maquinaria y componentes según diseño del cliente en series cortas, medianas y prototipos para diversos sectores.



Mecanizados CNC. En pequeñas y grandes dimensiones

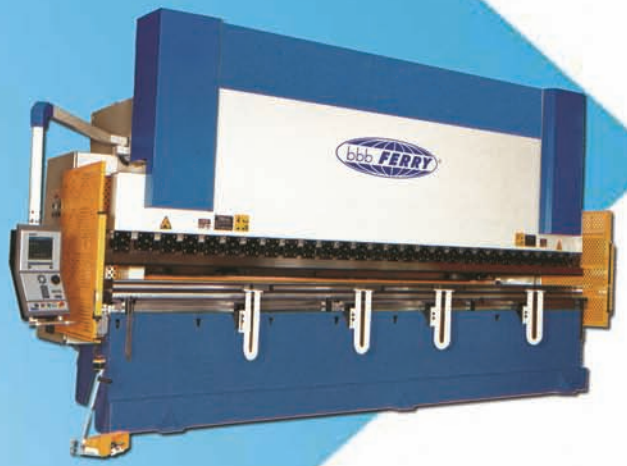
Disponemos de maquinaria especializada para trabajos de mecanización de piezas, calderería y acabados de pintura.



MT mecàniques taradell®

www.mecaniquetaradell.com

Carretera de Vic a Arbúcies 24-28 - 08552 Taradell (Barcelona)
T. 938126 271 - F. 938 800 676 - info@mecaniquetaradell.com



MAQUINARIA NUEVA

Todo en Maquinaria para la Deformación de la Chapa

P.I. LA ESTACIÓN • C/ ITALIA, 27
28971 - GRIÑÓN • MADRID
TFNO.: 91 814 94 00 • FAX: 91 814 90 83

P.I. ENTRECAMINOS • C/ FRANCIA, 48/5
13300 VALDEPEÑAS CIUDAD REAL
TFNO.: 678 481 836 • FAX: 926 346 510

rastromaquinas@rastromaquinas.com
www.rastromaquinas.com



Felipe Rebollo Gómez, Ingeniero Industrial, formador y consultor Lean. felipe.rebollo.gomez@hotmail.com

Lean 4.0: la semilla de la excelencia

Lean 4.0 se puede considerar como la avanzadilla natural de la Industry 4.0 asumiendo la máxima de implantar primero la sistemática y la eficiencia operativa que el Lean genera en su implantación, clave para poder dotar de capacidad de decisión a las máquinas.

El camino previo

En un artículo anterior publicado por el Grupo de Comunicación Interempresas en el Rincón del Lean el 12/7/2016 bajo el título 'Lean 4.0: primero sistemática y luego sistema' empezábamos a desarrollar algunos de los conceptos clave sobre los que construir el éxito de la Industry 4.0, en el que el Lean está llamado a jugar un papel fundamental. La sistemática es la clave para poder automatizar o mecanizar tareas industriales. Parece poco razonable que nos pongamos a automatizar y dotar de capacidad de decisión a máquinas intercomunicadas cuando ni nosotros sabemos que sucede, y poco más que asumimos que las cosas suceden por arte de magia. El espejismo que "las máquinas son la solución" sin saber cuál es el problema solo nos puede llevar al desastre. Sin la magia del día a día, sin el trabajo abnegado de nuestros equipos humanos, sin el pequeño milagro de la vida gracias al cual muchas organizaciones subsisten y a veces con éxito o por pura casualidad, perdurar sería imposible. Muchas ya no están, muchas no lo consiguieron, pero podemos, sí señores, se puede, dar la vuelta a la tortilla gracias al Lean. Y gracias al Lean conseguiremos el éxito de la implantación de la Industry 4.0.

Preparando el terreno al éxito del Lean

La metodología Lean en su conjunto tiene un bajo ratio de supervivencia en nuestro país, inferior al 60% según cifras del consenso del sector. Expliquemos que se entiende por bajo y por supervivencia.

Empezaremos por el principio, la implantación de cualquiera de las herramientas que conforman el Lean tiene siempre 2 objetivos. El primero a corto plazo, estableciendo y/o consolidando capacidades y una metodología. El puro mantenimiento del método constituye la base, los cimientos de la casa que vamos a construir encima. Desafortunadamente nos encontramos a numerosas organizaciones que confunden el método o la herramienta (Lean) con el objetivo final. No se trata de mantener el Lean por sí mismo como una cosa accesoria a nuestra actividad económica y empresarial. LEAN tiene que penetrar en cada una de nuestras actividades diarias como la sangre que circula por nuestro cuerpo. Lean no es un trabajo adicional, Lean no es otra limitación a nuestra actividad, Lean no es otro sistema dentro del sistema. No, Lean no es nada sin formar parte del todo. Y cuando esta mínima base no se consolida, cuando Lean lo único que se entiende como una barrera, un costo, una distracción, un adorno, decae y finalmente muere.

Lean solo sobrevive, o mejor dicho vive, si lo hace en cada una de las personas, en cada uno de los sistemas, en cada uno de los métodos/ procesos/ procedimientos, si lo hace viviendo en cada uno de nosotros. En el momento que no lo percibimos como algo que nos pueda ayudar a hacer nuestra vida más fácil, igual que ocurre en nuestro propio organismo se pone triste, se pone amarillento como las hojas del tablon que nadie mira porque no aportan nada, hojas polvorientas y amarillentas que nadie cambia, rincones Lean que solo sirven para tomar el café y para nada más. Descanse el Lean en paz.

Pero Lean tiene también otra forma más lenta y agónica de morir. Es una forma cruel de emplear el Lean, la de simplemente mantener la posición empresarial o la de no plantear ningún objetivo de mejora a futuro. Las herramientas del Lean no dan ningún fruto si no son manejadas dentro de un contexto reflexivo que inexcusablemente debe considerar un objetivo de mejora de la eficacia y eficiencia nuestros procesos. Como toda auto-imposición, no es otra cosa que una forma de plasmar nuestro compromiso. Para ello, en primer lugar tenemos que entender como nuestra organización está estructurada para servir al cliente o no, y entender que los procesos son la consecuencia de esa vocación de servicio o lo que es lo mismo apliquemos Pull no solo al puro ciclo logístico, tirémoslo hacia atrás penetrando en la organización.

Abramos la mente a un nuevo orden poniendo de verdad al cliente en el centro. Ponemos el producto y sobre el dibujemos hacia atrás el mágico proceso de producción o de prestación del servicio hasta llegar a la materia prima que recibimos del exterior. O lo que es lo mismo, respondernos a la pregunta de que tenemos que hacer para poder atender a nuestros clientes, y sobre la respuesta, estructurar toda la organización y a todos sus niveles.

El siguiente gráfico plasma esta idea de organización Lean estructurada realmente para servir al cliente.



Gracias a la respuesta a nuestra pregunta clave, sí señores ya tenemos nuestro proceso clave; sí ya tenemos definido nuestro camino; sí, la luz se abre paso sobre la oscuridad; sí, el orden empieza a vislumbrarse dentro del caos y el desorden; sí, Lean va a poder vivir y crecer dentro de la organización; y sí, estaremos en condiciones de poder aprovechar el infinito potencial del Lean.

Cuando el Lean vive de verdad en la organización gracias a que vive en cada una de sus personas, sistemas, valores, visión, misión, todo el mundo ve con claridad que este proceso clave puede ser llevado a donde la organización decida, al tiempo que puede ser medido, analizado su grado de cumplimiento, relacionadas sus influencias y explotado en su justa medida sus indicadores, para servir de guía a la toma de decisión. Ahora empezamos a tomar el mando de la realidad, y no es la realidad la que nos lleva a donde quiere, porque no estamos al mando de la organización.

Cuando el Lean vive de verdad en la organización gracias a que vive en cada una de sus personas, sistemas, valores, visión, misión, todo el mundo ve con claridad que este proceso clave puede ser llevado a donde la organización decida

Una organización Lean solo puede trabajar con la obsesión de ser cada día mejor, cada día más simple, cada día más eficiente, cada día sin prisa, pero sin pausa, mejor. Todo ello se resume muy fácilmente en una idea clave 'Hacer una cosa que sirva para mejorar cada día'. Debemos cultivar la obsesión por hacer algo cada día. Al Lean, como filosofía de gestión no le gustan las cosas complicadas, los mega sistemas (procedimientos/ herramientas/ ciclos de decisión, etc.) lentos, complejos y costosos. Se trata de que los equipos de trabajo, que son de verdad los únicos que tocan el producto, y si señores los que hacen realidad la magia de la producción, como verdaderos conocedores del porqué, nos aporten esa pequeña idea, comentario, sugerencia y estos equipos tengan la autonomía y capacidad de ponerla en práctica y probarla, y probarla y probarla, y probarla y probarla.

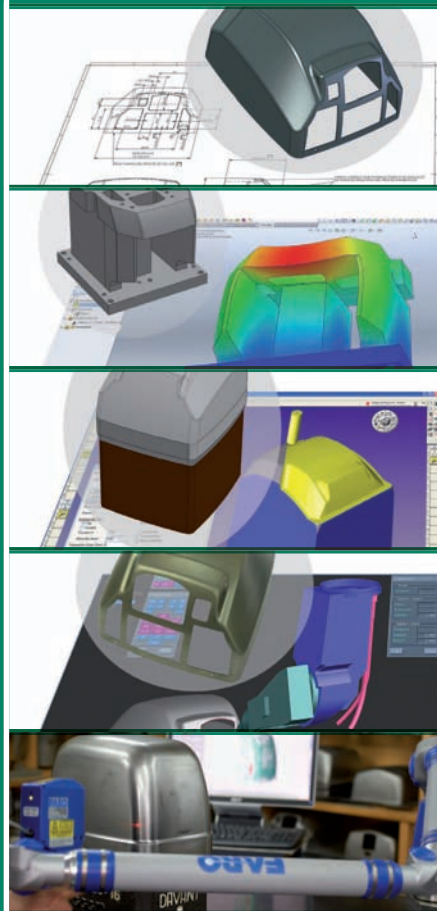
Una organización Lean solo puede trabajar con la obsesión de ser cada día mejor, cada día más simple, cada día más eficiente, cada día sin prisa, pero sin pausa, mejor

La obsesión del Lean, ese virus que nos ha infectado nos debe cada día, cada semana, cada mes, cada año, llevar a hacer nuestro trabajo mejor. Y derivado de que nuestra organización debe hacer las cosas bien (en el amplio sentido del término e incluyendo los aspectos de la calidad del producto o servicio requerido por nuestros clientes), hacerlo cada día más rápido (para poder responder a nuestros clientes, sin los que hoy no estaríamos aquí) y hacer más y más (mucho más para poder reducir costes que nos permitan vender más y producir más y más). Y si, señores, como se puede y tenemos la herramienta del Lean, solo nos falta ponernos en marcha.

Y si, es posible, mirando los records de producción mundial de Toyota los últimos 3 años. Es posible, vamos a por ello. ¡1,2,3 ... Acción! ●

Embutición, Corte y Soldadura láser 3D

01 Diseño de producto y proceso



02 Industrialización de proceso



03 Producción seriada



Sector Transporte + Uso Agua y Aire / Sector Automoción + Ferroviario + Aeronáutico + Naval
Sector Industria alimentaria + Horeca / Sector Energético + Energías Renovables
Sector Sanitario + Clínico + Farmacéutico / Sector Químico + Petroquímico
Sector Agrario + Ganadero / Sector Construcción + Equipamientos + Mobiliario Urbano

Roberto Hernando, Ingeniero Industrial
y Master en Microelectrónica



Del arte de la guerra, grúas virtuales y gestión de empresas



Sun Tzu fue un general, estratega militar y filósofo de la antigua China, considerado como de 'El arte de la guerra', un influyente tratado sobre estrategia militar.

Hace 2.400 años un general chino, Sun-Tzu, escribió un manual con los conceptos a considerar en un enfrentamiento militar. No está claro si dicho manual fue escrito por una sola persona o si fue actualizado con nuevas experiencias a lo largo de los años y, en verdad, esto no es relevante. Lo que impresiona es comprobar que personas que vivieron hace muchísimo tiempo fueron capaces de pensar de forma estructurada de un modo que no tiene nada que envidiar al del mejor analista actual. Sus sentencias están escritas en el lenguaje florido de la época; sin embargo son de plena aplicación no sólo en la guerra sino, por ejemplo, en los negocios.

Rezuman sentido común pero se siguen ignorando en muchos casos. Quizás siga siendo cierto que "el sentido común es el menos común de los sentidos".

En la filosofía actual de negocio donde buscamos la asociación, relaciones a largo plazo, venta colaborativa y acuerdos en los que los dos ganen, mencionar palabras como 'enemigo' y 'guerra' desentona un poco. Cuento con el sentido común para situar este artículo en contexto y extraer alguna conclusión de utilidad sólo cuando corresponda.

Sobre la Información

“Conoce a tu enemigo y concóctete a ti mismo y nunca estarás en peligro”. “Un general sabio consigue éxito basado en el conocimiento previo”. “Mantén a tus amigos cerca y a tus enemigos todavía más cerca”. “Los ejércitos ganadores primero entienden las condiciones para ganar y luego luchan. Los perdedores luchan primero y luego buscan la victoria”.

Muchos dirán que esto es obvio y de sentido común. Les pediría que se preguntaran cuantas veces se han lanzado a nuevos proyectos a pecho descubierto, sin recoger una información en detalle de cliente y competencia ni evaluar costes, beneficios y posibilidades de éxito.

Sun-Tzu nos dice que para ganar es clave ‘pensar’ antes de actuar. Quizás deberíamos practicarlo un poco más y no dejarnos llevar por la presión, las prisas, la ira o los nervios.

Sobre el Tempo y el Impulso

“Los guerreros experimentados libran batalla en el campo que les conviene y no se dejan llevar al campo del enemigo”.

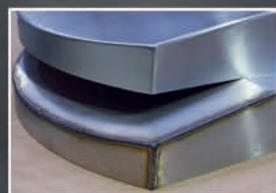
El Gran Capitán debía ser seguidor de Sun-Tzu ya que tiene una frase parecida: “yo no suelo combatir cuando me lo pide el enemigo, más bien, suelo combatir cuando me apetece a mí”. Otro tanto podemos decir del Duque de Alba que decía “sólo deben librarse las batallas que se tiene certeza de ganar”.

Esto se relaciona con dos conceptos clave en todo proyecto: ‘Tempo e Impulso’. Sun-Tzu nos dice: “cuando un halcón caza la clave es que golpea en el momento oportuno” y “cuando el agua torrencial arrastra piedras es porque mantiene el impulso”.

También se aplica jugando a las cartas, cuando se dice que hay que “saber tener las cartas en la mano”. En los proyectos y en las ofertas es muy típico que los nervios nos hagan acelerar, que movamos ficha antes de tiempo y juguemos en un terreno que aún no nos conviene. También nos puede pasar lo contrario y que, por tardar demasiado, no podamos jugar nuestra bazas.

No es fácil pero debemos tener criterio y sangre fría para esperar nuestro momento, es decir, ‘pensar’. Una vez que movamos ficha es muy importante mantener el impulso, al igual que en un sprint de ciclismo: hay que acertar en el momento de lanzarse (tempo) y ser capaz de mantener la velocidad hasta la meta (impulso).

Quien quiera conseguir algo de nosotros tratará de hacernos jugar en su terreno y, quien acepte el juego, estará perdido. Es muy ilustrativa una anécdota que leí sobre el famoso bioquímico francés Louis Pasteur. Por motivos que no son al caso, un famoso duelista de París decidió retarle. Por ser el retado, Pasteur podía escoger el arma. Pero obviamente era un científico, no un luchador. Si hubiera escogido sable o pistola y se hubiera puesto a dar un cursillo intensivo de manejo de armas, habría seguido en el terreno de su enemigo, donde éste tenía ventaja



DESBARBADO Y PULIDO DE ARISTAS Y SUPERFICIES PLEGADAS

MECOS IBÉRICA, S.L.

Albert Einstein, nº6 • 08940 Cornellá - Barcelona

Tel. 934 740 771 • mecos@mecos.es

www.mecos.es



y estaría perdido. El día del duelo apareció con sus armas, que eran dos salchichas, una sana y otra infectada. El que comiera la infectada tendría una muerte horrible. El duelo consistiría en elegir la salchicha correcta. Con esto descolocó a su rival, sacándole de su campo de ventaja por lo que éste decidió que el asunto no había sido tan grave, se canceló el duelo e incluso dicen que llegaron a ser amigos.

En los negocios tenemos que tener siempre claro en qué terreno nos quieren hacer jugar y estar siempre pensando en cómo darle la vuelta para que sea el nuestro o, al menos, se iguale, tal y como hizo Pasteur. Y seguir por supuesto otra máxima de Sun-Tzu: "ataca donde es débil, evita donde es fuerte".

Sobre la Flexibilidad

"Un ejército no tiene formación constante, lo mismo que el agua no tiene forma constante: se llama genio a la capacidad de obtener la victoria cambiando y adaptándose según el enemigo". ¿Cuántas veces hemos visto a las personas actuar igual y seguir la misma estrategia 'a troquel' en situaciones diferentes? ¿Cuántas veces hemos visto a comerciales seguir su mismo 'librillo' de venta con independencia de la situación y del cliente?

Sobre la Motivación

"Hay 5 factores principales de éxito en la guerra: clima, terreno, liderazgo, estrategia militar y, la más importante, influencia moral". Sin duda mantener la moral y la motivación no es fácil. Dependen mucho del cambio y de la carrera profesional que podamos ofrecer. Sin embargo, tratemos por lo menos de no darnos tiros en el pie como en las siguientes 'anécdotas': Una

granja tenía pérdidas y contrató a un experto con muchos Masters para que analizara el negocio. Este vio a un burro que empujaba una noria. Preguntó cuánto comía el burro al día y, para ahorrar costes, propuso no darle de comer. Durante unos días el burro siguió rindiendo sin comer y los granjeros se quedaron atónitos ante el ingenio y capacidad de nuevo gerente. Hasta que un día el burro apareció muerto.

Debemos cuidar muy mucho lo que exigimos a nuestra estructura ya que queremos que perdure en el tiempo y, si buscamos exprimirla en el corto plazo, nos puede pasar como en el caso del burro, que la perdamos. Si, además, sacamos la misma conclusión que uno de los granjeros: "qué mala suerte hemos tenido, ahora que el burro se había acostumbrado a trabajar sin comer va y se muere", volveremos a darnos contra la misma piedra.

Por supuesto en las empresas toca de vez en cuando hacer una 'heroicidad' pero estos casos deben ser excepción y no regla. Por decirlo de otro modo, en una urgencia excepcional el burro puede estar un día sin comer pero no de forma indefinida.

A veces los directores actuamos igual que cuando el Creador dijo "hágase la luz". Hay un 'marrón' que resolver, juntamos a nuestra gente y, por decreto ley, sin analizar con realismo si hay recursos, decimos que hay que resolverlo porque hay mucho dinero en juego. En más de una ocasión 'el muerto' le cae encima a gente que no ha tenido ni arte ni parte en el mismo. Como pueden imaginarse, esto es estupendo para la moral. Sin duda hay que presionar, pero tenemos que hacerlo con criterio.

Curiosamente en más de una ocasión he encontrado que al exponer un problema, dando la oportunidad a los involucrados de decidir, ellos mismos, por iniciativa propia, han decidido entrarle, lo que es mucho mejor que forzarlo por decreto.

Esto va en línea con otra máxima que, aunque no es de Sun-Tzu, me parece muy interesante: "si tratamos a la gente como adultos, tenemos muchas opciones de que ellos también nos respondan como adultos". Creo que al menos debemos darles esa posibilidad.

"Si las instrucciones no son claras lo que suceda es responsabilidad del comandante". "Cuando las tropas pierden la moral la culpa es del general".

El famoso general romano Mario era muy apreciado por sus soldados. Conocía por su nombre a muchos de ellos. Se preocupaba de que, al terminar su servicio, tuvieran una asignación de tierras que les permitiera vivir con decoro. Bromeaba con ellos. En suma, sentían que los consideraba no sólo como máquinas de matar, sino también como personas. Si a eso le sumamos la sensación de sentirse mandados por alguien muy competente y, además, valiente, ya que luchaba con ellos en primera fila, el resultado era un ejército muy motivado. Se suele temer que esa cercanía menoscabe el principio de autoridad pero no es así. La autoridad no se obtiene por 'poses' ni por decreto. Va implícita en el propio carácter de las personas y viene reforzada por competencia, honestidad y trabajo. Mario estaba muy próximo a sus soldados y, sin embargo, estos le respetaban extraordinariamente.

"Cuando ponemos al ejército en una posición sin retorno, luchara con coraje".

Aquí encontramos a otro seguidor de Sun-Tzu: Hernán Cortés. Su gente dudaba en un terreno hostil donde estaban ampliamente superados en número. Al quemar sus naves no les dio opción. Obviamente no podemos usar esta táctica más que en situaciones excepcionales pero a veces toca hacerlo. De hecho, si revisamos la historia, los países han conseguido grandes logros cuando estaban con la espalda contra la pared.

En resumen una de las claves de la gestión es acertar en la aplicación de la presión justa sin 'quemar' a la gente, consiguiendo que, en líneas generales, trabaje a gusto, tratando al personal como adultos, dándoles información, escuchándoles y permitiéndoles participar en las decisiones.

Sobre la Delegación

"Para ganar, los líderes deben dejar trabajar a los generales".

Entramos en otro clásico, la Delegación. Delegar es imprescindible, no sólo para la propia operativa de la empresa sino para la salud del directivo, ya que si se empeña en hacerlo todo va a llevar una vida muy ajetreada: la gente se acostumbra a trabajar sólo cuando presiona el jefe y, si este no presiona sobre un asunto, se sobreentiende que no es importante. El personal

también se acostumbra a no decidir, así que el jefe se convierte en un cuello de botella. Además se pierden el talento y las ideas que puedan aportar los subordinados.

Delegar implica tratar a los subordinados como adultos y no como a 'unidades tontas', lo que no es siempre cómodo. También implica tener paciencia y dar soporte a las decisiones que tomen, ya que si les 'saltamos al cuello' al primer error, nunca más decidirán.

Es muy interesante que las decisiones sean consensuadas, pero la responsabilidad ante instancias superiores no se delega. Si he nombrado a un responsable de departamento que me ha salido 'rana', no puedo escudarme en él ante mi Consejo de Administración: yo le he nombrado, yo he decidido delegar en él, si ha fallado él responderá ante mí, pero ante mi Consejo la responsabilidad es mía: "decisiones compartidas pero responsabilidad única".

Curiosamente en más de una ocasión he encontrado que al exponer un problema, dando la oportunidad a los involucrados de decidir, ellos mismos, por iniciativa propia, han decidido entrarle, lo que es mucho mejor que forzarlo por decreto

Sobre los Recursos

"Ocupa el máximo terreno enemigo con el mínimo uso de recursos".

Los recursos son por definición limitados, así que tenemos que 'pensar' muy bien en el mejor modo de sacarles partido y, asimismo, en cómo podemos utilizar los recursos del contrario en nuestro propio beneficio, lo que puede ser mucho más rentable. En la guerra es más evidente, se trata de acceder a sus almacenes de suministro, armas... En los negocios es más complejo, pero sin duda hay que pensar en ello.

Aquí se aplica el concepto de 'innovación abierta': el aprovechamiento de desarrollos hechos por terceras partes, por ejemplo por la vía de compra, suele ser más efectivo que desarrollar "todo en casa".

Sobre el Posicionamiento

"Ganar 100 batallas no es la clave; ser capaz de ganar sin luchar lo es".

Un seguidor de Sun-Tzu, líder indiscutible de posicionamiento, fue el CID Campeador ya que su prestigio y el temor que infundía eran tales, que en Valencia los Almorávides, solo al verle, salieron huyendo y, de este modo, incluso muerto, venció sin pelear.

Los mongoles también tenían muy claro cómo posicionarse. Cuando una ciudad se rendía sin combatir la trataban bien. Si les hacía luchar la arrasaban de la manera más salvaje. Con esa 'reputación' en el mercado, muchas ciudades se les rendían sin combatir.

Esto mismo explicaba a su hijo en una viñeta el 'inclito' Olaf el Vikingo, cuando éste le preguntó cómo debía actuar para saquear Inglaterra. Olaf le dijo: "te pones a la puerta del castillo inglés y les gritas con fiereza: si nos os rendís arrasaré vuestro castillo, lo quemaré hasta la última piedra, arrancaré las entrañas a todos los hombres y venderé como esclavos a vuestras mujeres y a vuestros hijos; si haces esto bien, no tendrás que hacer nada más".

En nuestra empresa es vital que tengamos claro cuál es el valor que ofrecemos al mercado, y cómo queremos que este nos perciba para venderlo con el mínimo esfuerzo.

Ante cualquier proyecto organizativo es normal que la gente tenga miedo, tanto por el tiempo extra que deba añadir a sus ocupaciones diarias durante su desarrollo, como por lo que pueda pasar con su puesto de trabajo

Un fabricante de coches se planteó vender un determinado número de unidades a un segmento de personas de edad media y avanzada, con poder adquisitivo alto y, para ello, decidió posicionar su producto como 'el coche seguro' por ser un aspecto clave valorado por su mercado objetivo. Era curioso ver a lucidos profesionales de mediana edad comprar unos coches bastante feos que recordaban a unas grandes cajas de zapatos, caros, con mecánicas no especialmente depuradas, básicamente porque la publicidad del fabricante, y el propio aspecto del coche, vendían la idea de seguridad. Por cierto, sin desmerecer a la seguridad del coche, no estaba nada claro que fuera más seguro que otros.

Un fabricante de ropa de deportiva de monte decidió posicionarse en un segmento de compra de nivel adquisitivo alto y 'vender' las ideas de calidad y conocimiento para hacer ropas técnicas. Obviamente la ropa tenía buen aspecto, era cara —a veces un precio alto es un argumento de venta como reflejo de una hipotética calidad— y, como remate, llenó la ropa de banderas noruegas. Quien veía la ropa llena de banderas noruegas podría pensar: los noruegos son caros pero saben lo que se hacen en ropa de monte de calidad. Curiosamente esta ropa estaba fabricada en Italia y lo único que tenía de noruega eran las banderas.

En música, el leitmotiv, término acuñado por los analistas de los dramas de Richard Wagner, es una melodía corta y característica, recurrente a lo largo de una obra. En nuestra argumentación comercial tenemos que establecer también un leitmotiv, que reiteraremos al mercado hasta la saciedad. Debe 'tocar la fibra de los clientes sin liarlos'. Por ello los argumentos en los que se base deben ser pocos, fácilmente entendibles y resolver necesidades fundamentales.

Un clásico que ilustra un enfoque empresarial equivocado es la historia de los fabricantes de reglas de cálculo. Los más viejos del lugar recordarán como yo que, en tiempos, para calcular se utilizaban unas reglas sofisticadas denominadas reglas de cálculo. Eran fabricadas por un conjunto de excelentes empresas, en su mayoría suizas, que seguro tenían muy buenos resultados. Sin embargo un día HP lanzó su primera calculadora electrónica y, de golpe, su negocio se hundió. Con toda probabilidad estas empresas habían considerado que ofrecían al mercado reglas de cálculo, así que dedicaron todo su I+D y recursos a ser más efectivos en la fabricación y venta de dichas reglas. Sin embargo lo que de verdad ofrecían era la capacidad para calcular. Si hubieran diferenciado este matiz seguro que habrían dedicado más recursos a investigar alternativas a las reglas para el cálculo y quizás hubieran adelantado a HP.Z

Esta historia también ilustra lo importante que es ser humilde y que 'las formas de actuar que nos han permitido tener éxito en el pasado no son en absoluto garantía de éxito futuro'.

Si tenemos claro cuál es el corazón de nuestra oferta y como queremos que nos perciba el mercado para conseguir nuestros objetivos, podremos centrar nuestros recursos de desarrollo, publicitarios... en la dirección correcta.

Sobre Grúas Virtuales

Sun-Tzu tiene muchas más frases. Sin embargo, y dado que se me han terminado las que pensaba usar en este artículo, tendré que completarlo con frases de otras fuentes o de cosecha propia. El nexa básico siempre es el mismo: 'pensar' y suplir la fuerza con maña. De entrada nos encontramos con que 'pensar' no está bien visto. Si un tipo está en un almacén cargando cajas todos valoran que está haciendo algo positivo. Si alguien está sentado con un bolígrafo frente a una hoja en blanco lo habitual es preguntarse: ¿qué demonios está haciendo? Así que empiezo con mi primera reivindicación que, con toda seguridad, no pasará a la historia como las de Sun-Tzu pero ahí queda: "no hay nada más provechoso que pensar".

Ante cualquier proyecto organizativo es normal que la gente tenga miedo, tanto por el tiempo extra que deba añadir a sus ocupaciones diarias durante su desarrollo, como por lo que pueda pasar con su puesto de trabajo. Por eso es muy importante despejar esas preocupaciones y además, explicar los beneficios.

En cuanto a las preocupaciones: "gente profesional y competente no debe tener miedo a nada". Así mismo hay que explicar

cómo la metodología de trabajo tratará de perturbar al mínimo su operativa diaria, sin convocar reuniones interminables, ni otras 'gracias' por el estilo.

En cuanto a los beneficios no se dudará en invertir en una grúa física que por un lado, facilitará el trabajo del operario del almacén lo que hará su vida más fácil y, por otro, le hará ser más productivo, permitiendo a la empresa ser más rentable, con el efecto adicional de que, si la empresa es más rentable, pueda repercutirle en el futuro con mejores condiciones de trabajo.

Sin embargo siempre se cuestiona dedicar tiempo a pensar e invertir en crear "grúas virtuales" que nos ayuden a gestionar mejor nuestro trabajo intelectual, obteniendo ventajas similares o mayores a las previas. Así pues aquí va mi segunda frase: "invirtamos en la creación de 'grúas virtuales que nos ayuden a levantar mejor el trabajo intelectual'" e ilusionemos al personal con las ventajas que estas grúas virtuales le proveerán cuando estén operativas.

Sobre la Organización

Una demanda típica al llegar a una empresa es desarrollar un procedimiento para ordenar una actividad que se está realizando de modo un tanto caótico. Además se suele pedir que sea un procedimiento 'para tontos', es decir, que marque lo que haya que hacer en cualquier situación sin necesidad de "mojarse" tomando decisiones. También es típico entrar de cabeza a desarrollar el procedimiento de marras. Es como si nos dijeran que en la ciudad X los coches tienen demasiadas colisiones con las farolas y desarrollemos un complejo algoritmo de control de colisiones, cuando quizás el problema sea que hay demasiadas farolas.

Si queremos que una empresa funcione "necesitamos unidades autónomas inteligentes" con criterio para responder a los problemas con flexibilidad, sin una dependencia excesiva en sus mandos

Así pues: "antes de dedicar recursos a analizar cómo llevar a cabo una actividad pensemos primero si esa actividad debe ser realizada".

Seleccionar las actividades a realizar pasa por comprender muy bien nuestro modelo de negocio:

- Segmentar clientes y oportunidades
- Definir nuestra propuesta de valor: qué ofrecemos a los clientes, por qué somos innovadores, qué nos diferencia de la competencia



- Establecer la relación que mantendremos con los clientes
- Delimitar los canales de comunicación, distribución y estrategia publicitaria
- Determinar las fuentes económicas
- Conocer las actividades clave que darán valor a nuestra marca
- Identificar activos y recursos clave
- Tener en cuenta los socios clave con los que establecer contactos y alianzas
- Marcar las estructuras de costes

"Los procedimientos que desarrollemos deben ser simples". Nelson sólo necesitó una hoja para esbozar su plan de combate en Trafalgar, el plan de Aníbal en Cannas fue 'fastuosamente' simple... y así hasta el infinito: planes y procedimientos complejos suelen ser garantía de fracaso. No podemos establecer planes 'para tontos'. Si queremos que una empresa funcione "necesitamos unidades autónomas inteligentes" con criterio para responder a los problemas con flexibilidad, sin una dependencia excesiva en sus mandos por la que éstos acaben siendo un cuello de botella.

Sobre la Asistencia externa

Es interesante considerar asistencia externa en ciertos periodos de reflexión, ya que nos puede aportar el aire fresco de nuevas ideas y contribuir a poner orden en los plazos y asignación de recursos al trabajo.

Ahora bien, "no queremos colaboradores que sean como una caja envuelta en papel de regalo sin regalo dentro: lo ideal es caja y regalo y, en todo caso, regalo sin caja"

Determinadas técnicas de análisis nos ayudan a presentar la información de forma estructurada: modelo de negocio Canvas, modelo de plan de actuación Sostac, análisis DAFO, Mapas Mentales... pero en modo alguno suplen a la experiencia de las personas. Quien sólo sabe teoría, de la que por cierto hay mucha información en Internet, pero no tiene experiencia en el 'campo de combate' es, efectivamente, como una caja de regalo sin nada dentro.

Otro típico ejemplo es el de mecanizado de piezas mecánicas. Que un señor sepa manejar un sistema CAD/CAM no es lo más relevante. Lo verdaderamente importante es disponer de alguien con experiencia en procesos de mecanizado: como sujetar la pieza, en qué fases mecanizar, qué herramientas, condiciones de corte y estrategias de mecanizado usar, qué problemas pueden aparecer, en suma, alguien con "el trasero pelado" en el taller. Este es el regalo de verdad. Lo otro no pasa de ser el envoltorio.

**Dediquemos tiempo a pensar,
apliquemos el sentido común,
escuchemos a nuestra gente y a lo
que nos diga nuestra intuición y
también, por qué no, sonriamos un
poco más**

Sobre Nuevos Proyectos

Cuando el modelo de negocio no está bien acotado, hay tendencia a disparar a todo, que se agudiza en periodos de vacas flacas, con frases típicas para seguir enganchados a clavos ardiendo como: "es que en el mercado no hay nada mejor" o "no podemos abandonar con el tiempo y recursos que hemos dedicado".

Sin embargo en mi opinión "un mal proyecto es un mal proyecto con independencia de la situación de la empresa". Por ello, los criterios de selección no deben variar sustancialmente aunque la situación no sea buena, ya que si esta no es buena y se coge un mal proyecto, la situación pasará a ser mucho peor.

Ilustremos este aspecto con la teoría del guepardo. Cuando el guepardo va por la sabana y ve a una gacela, sabe que un fallo le supone un gasto enorme de energía. Así pues antes de probar evalúa cuidadosamente el estado de su presa, distancia, terreno, viento... y sólo lo intenta cuando ve unas posibilidades de éxito razonables. Cuando un guepardo hambriento se desespera y corre a todo, indefectiblemente acaba muriendo de hambre. "Siempre es mejor seguir buscando nuevas oportunidades de negocio que desgastarse con clavos ardiendo" y "sólo hay una cosa más triste que perder dinero sin trabajar y es perderlo trabajando".



La necesidad suele jugar malas pasadas a nuestro cerebro, de modo que no queramos ver una realidad que no nos guste. Por eso es importante "escuchar sin condicionantes lo que nos dice nuestra 'intuición'" que es la que nos suele dar la solución correcta.

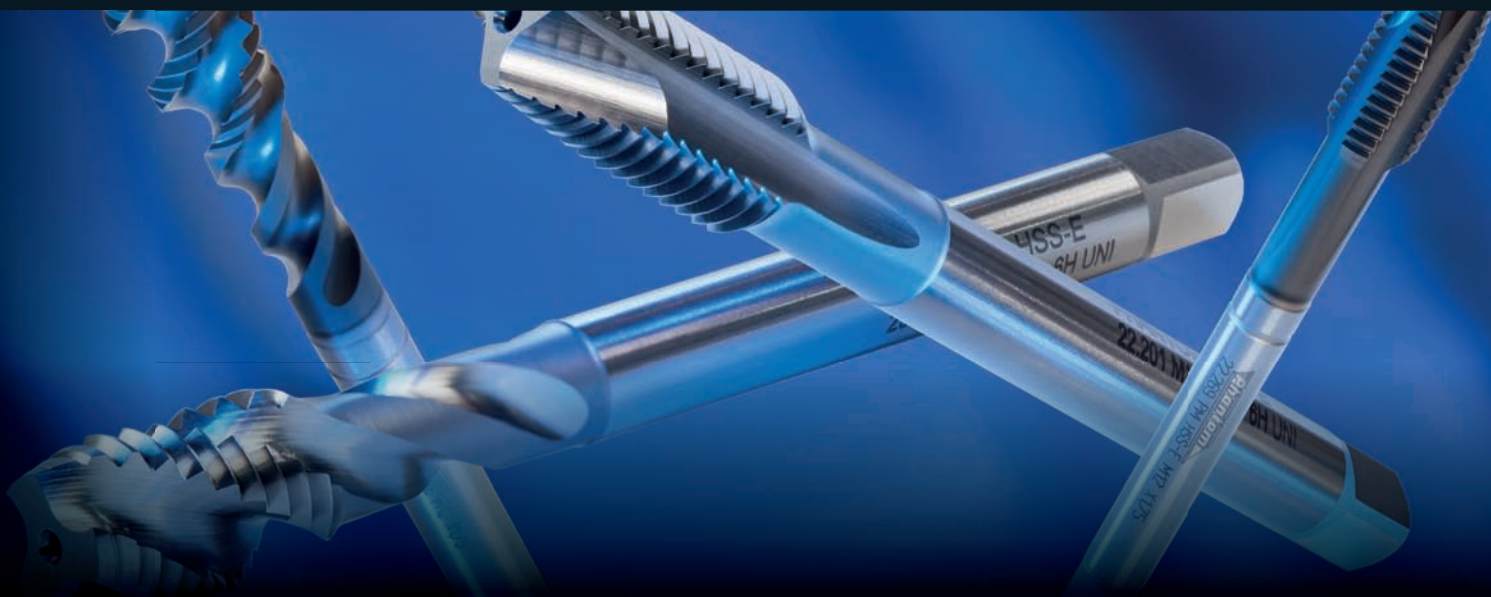
Sobre Recetas de éxito

Dediquemos tiempo a pensar, apliquemos el sentido común, escuchemos a nuestra gente y a lo que nos diga nuestra intuición y también, por qué no, sonriamos un poco más, que en un ambiente tan competitivo "el buen humor es sin duda un condimento fundamental en nuestra receta de éxito". Trabajo, honestidad y una dosis razonable de inteligencia se dan por supuestos, como el valor en la mili. ●

Roberto Hernando es Ingeniero Industrial y Master en Microelectrónica. Actualmente retirado, ha sido muchos años director de empresa, de los cuales los últimos 17 en Intermaher, del sector de la máquina-herramienta.

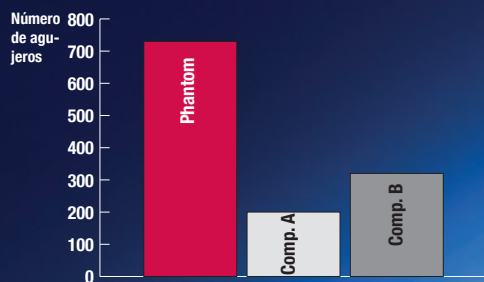
Phantom

¡NO HAY FIN A LO QUE SE PUEDA HACER!



BEST OF THE TEST

MACHO HSS-E UNI

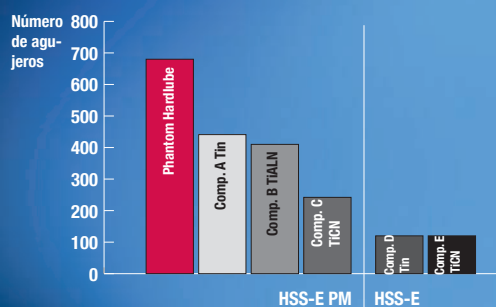


MACHO PHANTOM PROBADO: 23.300 M6

Material de prueba	1.7225 / 42CrMo4
Tipo de agujero	Ciego
Profundidad	1,5xd = 9mm.
Máquina	DMG DMC 635 ECO
Portamachos	Soft Synchro
Velocidad de corte	Vc=16m/min.
Refrigerante	Emulsion 8%



MACHO HP2-UNI HSS-E PM



MACHO PHANTOM PROBADO: 23.368 M6

Material de prueba	1.4571 / INOX316Ti
Tipo de agujero	Ciego
Profundidad	1,5xd = 9mm.
Máquina	DMG DMC 635 ECO
Portamachos	Soft Synchro
Velocidad de corte	Vc=16m/min.
Refrigerante	Aceite de corte



Fanuc presenta la nueva serie de centros de mecanizado Robodrill

La nueva serie de Robodrill α -DiB de Fanuc, que tomará el relevo de la exitosa serie de α -DiA, presenta una variedad de mejoras y nuevas características. El cambio más importante es la introducción de máquinas Advanced. Esta nueva serie ofrece dos modelos: Estándar y Advanced en los tamaños conocidos (S, M, L) por lo que hay seis modelos de Robodrill para satisfacer todas las necesidades.



Tanto los modelos Estándar como los Advanced tienen un panel de operador equipado con el nuevo iHMI para que resulten fáciles de utilizar. El software de gestión 'Robodrill-Linki' permite monitorizar constantemente el estado de la máquina, proporcionando resultados de la operación a medida que ocurren. La monitorización automática de la máquina mantiene los tiempos de parada al mínimo.

En línea con nuestra filosofía, los nuevos modelos de Fanuc Robodrill se pueden automatizar fácilmente con robots Fanuc. El paquete 'Quick & Simple Start-up Package' simplifica la automatización de Robodrill con un robot Fanuc, lo que supone un ahorro de tiempo y dinero. Se ha reducido el tiempo de ciclo mediante el uso de nuevas funciones inteligentes para la marcha rápida y el cambio de herramientas. Además, los nuevos centros de mecanizado han sido diseñados para facilitar el mantenimiento, gracias a una guía de mantenimiento preventivo mejorada.

A partir de 2017, todos los modelos podrán ser equipados con la nueva mesa giratoria DDRiB o DDR-TiB trunnion con un tiempo

de indexación de 0,55 segundos (una reducción de 0,3 segundos) y un tiempo de bloqueo muy rápido. El par de freno se ha aumentado a 700 N-m.

Los modelos Robodrill α -DiB Advanced ofrecen las siguientes mejoras técnicas adicionales:

- Un recorrido de 400 mm en el eje Z para la fabricación de piezas más grandes, reduciendo la interferencia entre las herramientas y la pieza.
- Se ha instalado un motor servo adicional en la torreta para reducir el tiempo de cambio de herramienta a 0,7 segundos (2 segundos menos que la versión Estándar) para ciclos de tiempo más rápidos y una mayor productividad.
- Aceptan herramientas más grandes de hasta 4 kg.

Los modelos Estándar de la serie α -DiB estarán disponibles para los clientes europeos desde otoño de 2016. Los modelos Advanced estarán disponibles a principios de 2017. ●

FANUC Iberia, S.L.U.

Tel. 94 374 82 90 • info@fanuc.es

www.fanuc.es

Curvadoras de tubos

Sin guía interior o alma

Curvadora sin guía interior o alma Amob modelo PT 76 para el curvado de tubos. Máquina versátil, con programador de grados automático. Modelos hasta 1"1/4, 2"1/2 y 5".



Amob, S.A.

Tel.: +34--976105964

juancarlos@amob.pt

www.interempresas.net/P142619

Depósitos para aceite

En diferentes materiales como plástico, aluminio, metal, etc.

Depósitos para aceites para su uso en diversas aplicaciones como sistemas de alimentación de lubricante por gravedad; recogida de lubricantes (residuos, fugas...); mantenimiento de niveles; ensamblaje de bombas.



En diferentes materiales como plástico, aluminio, metal, etc. pueden incorporar accesorios según función: tapón de filtro de llenado, válvula aireadora, nivel visual, nivel eléctrico, filtro interno, llas de paso para vaciado.

Intza Woerner, S.L.

Tel.: +34--943852600 • intza@intza.com

www.interempresas.net/P151075

Fresas

Con placas intercambiables

Después de las primeras gamas de fresado introducidas con éxito Komet Quatron hi.feed, hi.aeQ y hi.apQ, la firma ha ampliado la

gama con 6 tipos de fresas, de placa intercambiable, todas ellas de entrega inmediata.

Esta gama incluye las fresas de copiado Komet Q55-KCM, las fresas de planeado Komet Q63-KFM 45°, las fresas de alto avance Komet Q56-KHF, y las fresas de forma Komet Q43-KSM. Con más de 70 tipos diferentes de

placas, sustratos y tratamientos, todos ellos combinables con 60 distintos cuerpos, Komet dispone actualmente de una amplísima variedad de producto, ideal para cualquier proceso de fresado.

Komet Ibérica Tools, S.L.

Tel.: +34--935839620

ricard.roijals@kometgroup.com

www.interempresas.net/P138992



RESISTENCIA - TENACIDAD - ANTICORROSIÓN

T.T. VACÍO

14 HORNOS DE VACÍO
Tratamiento de grandes piezas para la industria del molde

CAPACIDAD: Ø 1500 h = 1500 L = 1800
Carga máxima = 2500 kg.

- Tratamiento
- Temple de utillajes para trabajo en frío y caliente
- Alisado de aceros inoxidables
- Recocido magnético
- Soldadura
- Cales especiales para aeronáutica y nuclear



TEMPLE EN GAS EN ALTA PRESIÓN
10 bar

CEMENTACIÓN Y CARBONITRURACIÓN

Tratamiento termoquímico para grandes series



6 HORNOS TRANSFER

CAPACIDAD: 1600 x 1600 x 700 mm
Piezas hasta 2000 kg.

T.T. SALES

Tratamiento para herramientas, utillajes y maquinaria

CAPACIDAD: 450 x 150 x 150 mm
• Temple rápido
• Temple isométrico
• Temple báltico



HORNO DE TEMPLE EN PRESIÓN

NITRURACIÓN

Nitruración en vacío

NITROCARBURACIÓN
• Nitrocarburación
• Nitrocarburación
• Nitrocarburación

DIMENSIONES
• 1000 x 1500 mm.
Tenifer = ABI - negro
Tenifer = QPQ - bf - liso



NOVEDADES EN I+D

CARBOVAC®: Cementación y carbonitruración en vacío

- Ausencia de oxidación en superficie e intergranular
- Homogeneidad de capa y durezas
- Disminución de cementita
- Menos porcentaje de austenita residual
- Menores deformaciones de temple
- Obtención de capas de 0,15 a 5 mm.
- Proceso no contaminante

IONIT OX®: Nitruración y nitrocarburoción gaseosa en vacío con activación por plasma y oxidación

- Nitruración y oxidación en un solo proceso
- Durezas elevadas: 600 a 1.400 HV
- Resistencia a la corrosión.
- Ensayo niebla salina > 400 h.
- Mejora las propiedades antidesgaste y la fatiga
- Acabado negro
- Proceso no contaminante

S. A. METALOGRAFICA
TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Polig. Ind. POLIZUR - Naves 4, 5 y 6

08290 CERDANYOLA (BCN)

Tel. 93 580 53 53 • Fax 93 580 29 61

<http://www.metalografica.com> • e-mail: metalografica@metalografica.com

Tornos automáticos con husillo

Para diámetros de hasta 10 mm

EvoDeco 10/8 es un torno automático con husillo fácil de programar gracias al software TB-Deco. Con una gran zona de mecanizado, permite la integración de periféricos. De diseño ergonómico para fácil uso del operario, el eje Y41 numérico para el centrado de las herramientas está ubicado en el panel de operaciones.

Esta máquina permite eliminar fácilmente las virutas y el aceite. Opera con gran autonomía, sin necesidad de intervención del operario. La lubricación es cíclica automática y, opcionalmente, puede incorporar alimentador integrado en el torno.



Tornos Technologies Ibérica, S.A.

Tel.: +34--938465943 • comercial.tti@tornos.com

www.interempresas.net/P127015

Prensas neumáticas

Para el encapsulado de probetas metalográficas



Las prensas neumáticas EP50P, EP50PT y EP52PT / Twin, para encapsulado de probetas metalográficas, producida por Tecmec2000 y distribuidas por Disheco, S.A., representan la evolución del modelo más pequeño EP16. Con una potencia de 2.000 W este modelo Hitech, de fabricación italiana, proporciona una alta productividad y facilidad de uso. Las características de sus instrumentos reflejan las diferentes necesidades encontradas en años de experiencia en la preparación de muestras metalográficas. Producidas con una estructura de resina reforzada resistente a los golpes, calor y corrosión, permite el intercambio de moldes de una manera fácil y con un rango desde 25,4 mm hasta 50 mm de diámetro. Su pantalla táctil permite seleccionar los programas (12) gestionando desde el mismo una máquina, en el modelo EP500P, o dos, en el EP52PT lo que le confiere la posibilidad de realizar dos muestras simultáneamente. Está equipada de un pistón neumático con doble guía de seguridad, cierre por sistema de bayoneta con protección térmica, sistema refrigerado por agua con control de admisión y descarga del agua por electroválvula y mando de ascenso/descenso/cierre del molde.

Disheco, S.A. - Suministros Industriales • Tel.: +34--934546906

disheco@disheco.es • www.interempresas.net/P149936

Centros de mecanizado tipo Gantry

Para aplicaciones en la industria aeroespacial

FCV-800: Centro de mecanizado de 5 ejes tipo Gantry. Su estructura tipo Gantry ofrece una alta rigidez y los ejes basculantes A – C, permiten a la serie FCV-800 completar fácilmente tareas integradas: fresado, taladrado, roscado, mecanizados con ángulo inclinado, mecanizado helicoidal o con forma intrincada. Eje A, giratorio, con oscilación de -120° a $+30^{\circ}$ y eje C, rotativo, con oscilación de 360° y con un peso máximo en mesa de 1.000 kg. Equipada con electromandrino de 16.000 rpm (electromandrino de 22.000 rpm en opción), se consigue un ahorro de energía, menor ruido y mayor precisión.

El diseño exterior de la máquina permite una fácil carga de la pieza a mecanizar mediante puente grúa, mejorando tanto producción como eficiencia.

La estructura de la máquina es de una pieza rígida, en forma de U, de meehanita FC300, mucho más fuerte que las máquinas con estructura de tres piezas. Cambiador de 40 herramientas (con opción de 60 ó de 80 herramientas) para cumplir las necesidades de mecanizado.

El diseño del cabezal, con el mínimo de saliente, asegura la rigidez y un corte preciso y estable. Equipada con Control Numérico Heidenhain iTNC 530 HSCI permite trabajos a 5 ejes continuos.



Juan Martín, S.L. • Tel.: +34--933715389 • info@juan-martin.com • www.interempresas.net/P138832

ORPI

Pequeño Volumen Rendimiento Industrial Centro de Mecanizado 4º Eje Opcional



- Mecanizado de **PROBETAS**
- Trabajos de **JOYERÍA**
- **FRESADOS** en general
- Carreras X/Y/Z: 200/150/250mm

Únase a los mejores

Gran variedad de
modelos



ORPI S.L.
orpi@orpi-sl.com
www.orpi-sl.com

MECOS
DEFORMACIÓN DEL METAL

UTILLAJES PARA PLEGADORA
UTILLAJES PARA PUNZONADORA
CONSUMIBLES PARA LÁSER
DESBARBADO Y PULIDO DE CHAPA
MAQUINARIA DE DEFORMACIÓN METÁLICA

MECOS IBÉRICA, S.L.
Albert Einstein, nº6
08940 Cornellà - Barcelona
Tel. 934 740 771
mecos@mecos.es
www.mecos.es





Matricats
1870 TROCELELINOX

INGENIERÍA, INDUSTRIALIZACIÓN DE PROCESO Y PRODUCTO.
EMBUTICIÓN, ESTAMPACIÓN Y TRANSFORMADOS EN INOXIDABLE.
CORTE Y SOLDADURA LÁSER 3D.

Embutición, Corte y Soldadura láser 3D

C. Pirineus, 170 • Pol. Ind. de Celrà • 17460 Celrà [GIRONA - ESPAÑA]
Tel.: +34 972 492 010 • Fax +34 972 492 702 • info@matricats.com
www.matricats.com

Herramientas de diamante y de CBN (Nitruro de Bono)



ROY

Muelas de diamante y de CBN (Nitruro de Bono)

Quintana, 107 • 08205 Sabadell
Tel: 937 120 425 - Fax: 937 120 437
E-mail: roydiamantes@ya.com

Sistemas de fijación y mordazas

Potentes y compactos con una garra fija



La tendencia hacia la carga automatizada de máquinas afecta también a los dispositivos de sujeción: existe una demanda creciente de módulos de sujeción compactos con contornos intrusivos optimizados que puedan ser cargados y descargados mediante robots o pórticos. Por este motivo Schunk amplía la familia de mordazas compactas de altas prestaciones con Schunk Tandem Plus. El producto Tandem Plus más pequeño (tamaño 64) ya está disponible con una garra fija, para definición fija del punto cero. De esta forma se elimina la posibilidad de desplazamiento del punto de referencia. La mordaza compacta resulta ideal para la producción en serie completamente automatizada de piezas pequeñas. Además, puede combinarse en serie con mordazas del mismo tipo para sujetar piezas largas, como por ejemplo perfiles. Se ofrecen dos versiones para accionamiento neumático (KSP-F plus) o hidráulico (KSH-F plus). La fuerza de sujeción alcanza hasta 4.000 N y la carrera de la garra es de 2 mm.

Las mordazas compactas Schunk Tandem Plus desarrollan enormes fuerzas en un espacio mínimo. Su carcasa rígida de una pieza, la cinemática de gancho en cuña y las largas guías de garra rectificadas proporcionan fuerzas de sujeción concentradas de hasta 55 kN. Asimismo, aseguran una excelente repetibilidad de hasta 0,01 mm. Esto convierte a las mordazas compactas en la solución ideal para las tareas de fresado más exigentes, con un alto índice de retirada de metal,

gran número de ciclos y mínimas tolerancias. El contorno exterior optimizado y la holgura mínima evitan la acumulación de suciedad o virutas y polvo en el módulo de sujeción. Los tornillos de ajuste especiales aseguran que pueda realizarse el cambio de los módulos de sujeción con alta repetibilidad. Los sistemas estandarizados se ofrecen con una cantidad exclusiva de variantes: accionados con medios neumáticos, hidráulicos, por la fuerza de muelles o manualmente, en tamaños entre 64 y 250 mm, con una carrera estándar, carrera larga o como un módulo de sujeción en consola con una garra fija. Resultan idóneos para garras superiores con un diseño de chaveta en cruz y garras con dentado fino.

Schunk Intec, S.L.U.
Tel.: +34--937556020 • info@es.schunk.com
www.interempresas.net/P150424

talleres ZAILDU^{S L}

Especialidad en reparación de maquinaria.

Asistencia técnica y piezas de repuesto de las Prensas GOITI y Mandrinadoras AYCE

Trabajamos sobre plano en mandrinadora, fresadora, taladro, torno y rectificadora.




Santa Clara Kalea, 40 • 20870 Elgoibar
Tel: 943 740 760 - 943 740 608 - Fax: 943 743 995
Correo-E: zaildu@zaildu.com • Web: www.zaildu.com

PRENSAS Y PERIFÉRICOS PARA ESTAMPACIÓN METÁLICA
RECONSTRUCCION • AUTOMATIZACION • PROTECCIONES
COMPRA/VENTA DE PRENSAS • CERTIFICADOS CE

Post-Venta
carreras S/a




www.prensas.net

sales@prensas.net • Tel. 938 088 099
c. Nicolau Copèrnic, 2 • P. I. Els Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)

Arandelas y juntas estándar

Surtido de piezas estándar de distintos materiales

Fayjsa cuenta con un surtido de piezas estándar de las que podrá disponer en un corto plazo de entrega y a un precio realmente competitivo, al ser Fayjsa el fabricante directo. Están disponibles arandelas y juntas de fibra roja, aluminio, cobre, poliamida y acero (pulido y zincado).



Fábrica de Arandelas y Juntas, S.A.
Tel.: +34--935751414 • fayjsa@fayjsa.es
www.interempresas.net/P70682

Conformadoras de extremo combinada

Sistema rotativo y axial

Conformadoras combinadas en diferentes procesos, en especial el conformado axial y el conformado rotativo en una máquina o como instalación tr nsfer.

Así, por ejemplo, también es posible cortar antes de darle al tubo un conformado axial o redondear después una geometría doblada. El cambio de herramientas se realiza en muy poco tiempo.

Maquinaria Curvaser, S.L.
Tel.: +34--936357650 • comercial@curvaser.com
www.interempresas.net/P152509

ORPI

RECTIFICADORAS,
AFILADORAS TANGENCIALES
de EJE HORIZONTAL
con MESA GIRATORIA



MADE IN EUROPE

ORPI S.L.
orpi@orpi-sl.com
www.orpi-sl.com



Sistemas de unión por puntos de fricción

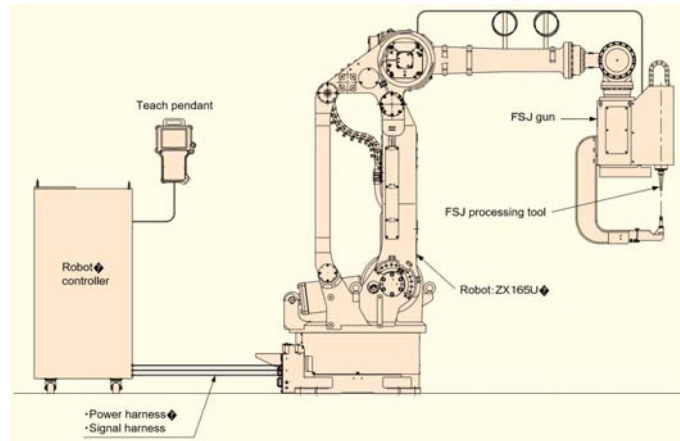
Para uniones de aleaciones ligeras

Con la transición del acero a aleaciones ligeras en productos que requieren reducir su peso, como coches, trenes y similares, el pensamiento flexible de Kawasaki Heavy Industries ha hecho posible la creación de un método de unión.

Larraioz Elektronika presenta de la mano de este fabricante japonés la Unión por Puntos de Fricción (FSJ – de las siglas en inglés de Friction Spot Join), un método de unión de aleaciones ligeras que consigue resistencias de unión que superan las de soldaduras por resistencia convencionales. Es un método de unión en cuanto a ahorro energético, con consumos por debajo a 1/20 de la norma.

Además, no requiere de equipamiento periférico ni sistemas de enfriamiento de aire o agua, de modo que la configuración del sistema es extremadamente simple. Los costes iniciales y de explotación pueden ser reducidos drásticamente.

El sistema se presenta en dos disposiciones: un stand fijo con un robot de manipulación o un sistema de unión flexible en el que la pinza es incorporada a un robot articulado. FSJ es el resultado de la persecución del concepto de Kawasaki Robot 'simple y amigable', otra tecnología innovadora que avanza en el mundo de la Tecnología Robótica de Kawasaki y que Larraioz Elektronika se encarga de difundir, como servicio técnico y comercial en España.



Larraioz Electrónica Industrial

Tel.: +34--943140139 • com@larraioz.com

www.interempresas.net/P152113

Laminadoras de roscas sistema planetario

Diámetro pieza de trabajo mínimo 3 mm y máximo 12 mm

Las principales características de estas máquinas son: mecánicas o operadas por servomotor CA. Cuentan con altas tasas de producción, de hasta 1.400 roscas/hora. Y son máquinas de cabezal simple o doble.

Los datos técnicos del modelo D-12 DV son: un diámetro de pieza de trabajo mínimo de 3 mm, y máximo de 12 mm. Cuenta con un máximo de inclinación de 1,75 mm. El largo de la rosca es de máximo 100 mm. El largo de la barra es de máximo estándar 1.000 mm. Está equipado con un motor principal de 11 kW. La carga eléctrica conectada es de 18 kW. La gama de velocidades es de 29-58. Su producción es de 1.740-3.480-6.960-13.920 piezas/hora. La capacidad del depósito es de 200 litros. Su peso aproximado es de 2.000 kg. También cuenta con sistema automático de lubricación central.



Seny Laminadoras de Roscas y Rodillos, S.L.

Tel.: +34--930005600 • dolors@seny.es

www.interempresas.net/P142941

Plaquitas de torneado para ranurado frontal

Altas temperaturas y aceros inoxidable austeníticos

Calidad recubierta PVD IC806 para ranurado frontal de aleaciones a altas temperaturas y aceros inoxidable austeníticos

Iscar presenta la calidad complementaria Sumo Tec IC806 para el ranurado frontal de aleaciones a altas temperaturas, especialmente Inconel 718, y aceros inoxidable austeníticos.

Calidad IC806 - La solución definitiva para el mecanizado de inconel y aceros Inoxidables.

El objetivo de Iscar es el mecanizado eficiente de Inconel y de aceros inoxidable austeníticos, para lo que ha desarrollado con gran éxito la calidad IC806. Se trata de una calidad con excelente resistencia al desgaste y una avanzada capa PVD TiAlN. Con el recubrimiento Sumo-Tech de Iscar se obtienen mejores resultados que con calidades de otros fabricantes e incluso que con otras calidades Iscar.

Estos materiales se utilizan habitualmente en la industria médica, química y alimentaria. Incluyen el resultado de una prueba comparativa que demuestra los beneficios de la utilización de la calidad IC806 frente a la IC808 en acero inoxidable austenítico AISI 316L.

IC806 tiene un sustrato submicron duro con recubrimiento PVD y un tratamiento post recubrimiento especial que prolonga sustancialmente la duración de la herramienta y proporciona una mayor fiabilidad.

1. Sustrato: tamaño de grano submicrométrico.

2. Recubrimiento Sumo Tec PVD:

- Incrementa la tenacidad.
- Aumenta la resistencia a la descamación y al astillamiento.
- Ofrece resultados de una elevada fiabilidad y repetibilidad.

Recomendaciones

- En operaciones de torneado de Inconel 718 las velocidades de corte deberán ser de moderadas a elevadas
- Condiciones estables o ligeramente inestables
- Especialmente recomendada en aplicaciones para la industria aeronáutica y petrolífera.

Iscar Ibérica, S.A.

Tel.: +34--935946484 • iscar@iscarib.es

www.interempresas.net/P152423



Limpia guías-rascadores

Fabricados bajo plano

Scuder Way Wipers ofrece una amplia gama de limpia guías-rascadores fabricados bajo plano para adaptar a cualquier tipo de guía de máquina-herramienta, defensas telescópicas, cierre de puertas, etc.

Las guías de deslizamiento de las máquinas están en continuo contacto con virutas, polvo y suciedad, por lo que resulta imprescindible la utilización de limpia guías-rascadores para evitar posibles desajustes y averías graves en la máquina.

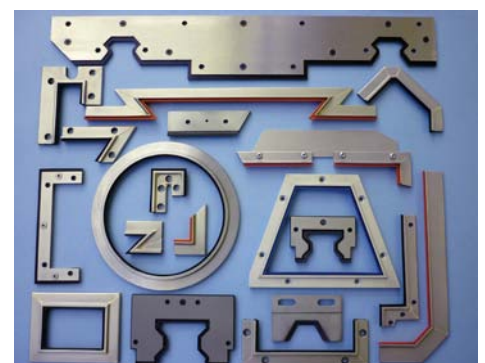
Scuder Way Wipers está en continuo desarrollo de nuevos modelos de limpia guías-rascadores para ofrecer el mejor producto y servicio para dar solución a las necesidades de sus clientes.

Además de fabricar limpia guías-rascadores bajo plano, Scuder Way Wipers suministra cualquier tipo de limpia guías-rascadores por metros lineales, además de ofrecerle un asesoramiento técnico personalizado.

Scuder Way Wipers, S.L.

Tel.: +34--943444427 • info@scuder.net

www.interempresas.net/P152511



Centros de mecanizado tipo Gantry

Para aplicaciones en la industria aeroespacial

FCV-800: Centro de mecanizado de 5 ejes tipo Gantry. Su estructura tipo Gantry ofrece una alta rigidez y los ejes basculantes A – C, permiten a la serie FCV-800 completar fácilmente tareas integradas: fresado, taladrado, roscado, mecanizados con ángulo inclinado, mecanizado helicoidal o con forma intrincada. Eje A, giratorio, con oscilación de -120° +30° y eje C, rotativo, con oscilación de 360° y con un peso máximo en mesa de 1.000 kg. Equipada con electromandrino de 16.000 rpm (electromandrino de 22.000 rpm en opción), se consigue un ahorro de energía, menor ruido y mayor precisión.

El diseño exterior de la máquina permite una fácil carga de la pieza a mecanizar mediante puente grúa, mejorando tanto producción como eficiencia.

La estructura de la máquina es de una pieza rígida, en forma de U, de meehanita FC300, mucho más fuerte que las máquinas con estructura de tres piezas. Cambiador de 40 herramientas (con opción de 60 ó de 80 herramientas) para cumplir las necesidades de mecanizado.

El diseño del cabezal, con el mínimo de saliente, asegura la rigidez y un corte preciso y estable. Equipada con Control Numérico Heidenhain iTNC 530 HSCI permite trabajos a 5 ejes continuos.



Juan Martín, S.L. • Tel.: +34--933715389 • info@juan-martin.com • www.interempresas.net/P138832

Prensas eléctricas

Diseñadas y fabricadas a medida del cliente

Agme Automated Assembly Solutions diseña y fabrica prensas eléctricas especiales con tecnología propia. Estas prensas son utilizadas para llevar a cabo procesos que requieren una monitorización constante de los resultados y mayores exigencias de precisión y repetibilidad. Los accionamientos son eléctricos y no requieren de ninguna otra fuente de energía neumática o hidráulica.



En este caso, esta servo prensa especial Agme se ha adaptado a las necesidades específicas de la aplicación en materia de dimensiones, estructura y funciones de control, entregándose como solución completa 'llave en mano'. Tiene un armazón con un cuello especial así como luz, fondo y carrera adaptados a las especificaciones técnicas del cliente. Así mismo, dispone de una mesa porta utillajes especial hecha a medida de los requerimientos del proceso..

Las prensas eléctricas Agme tienen multitud de aplicaciones en procesos de ensamblaje de componentes y otros procesos relacionados como unión, inserción, prensado, doblado, remachado, rebordeado, punzonado, clinchado, test, control y marcado.

Las industrias donde este tipo de unidades de prensado son más utilizadas son:

- Automoción (sistemas de suspensión, componentes de asientos, elevallunas, limpia parabrisas, sistemas de frenado, airbags, cubo rueda, entre otros).
- Otras industrias como la de mobiliario, articulaciones, pequeño electrodoméstico, etc.

AGME Automated Assembly Solutions

Tel.: +34--943121608 • marketing@agme.net

www.interempresas.net/P152507

Paneladoras eléctricas

Diseñada para ocupar sólo 8 m²

Diseñada para ocupar sólo 8 m², proyectada para consumir 3 kW y caracterizada por altas dinámicas de plegado, la paneladora P1 eléctrica es la solución flexible para la producción de piezas y paneles, alternativa al plegado tradicional, en cuanto a inversión y viabilidad de la producción. La paneladora P1 eléctrica es sinónimo de altas dinámicas y extensa viabilidad: gracias a la cinemática patentada del grupo de plegado, pliega en menos de 2 segundos y realiza una amplia gama de productos, incluso no factibles con otros modelos de paneladora. No requiere intervenciones manuales en el ciclo y el operador sólo debe colocar la lámina en la superficie de trabajo y retirar el producto terminado al final del plegado haciendo que el ciclo de producción sea automático; la manipulación, la sujeción y la rotación de la lámina son efectuadas por el manipulador automático que gestiona rápidamente y de forma completamente automática el desplazamiento de la lámina durante el ciclo de elaboración.



Salvagnini Ibérica, S.L. • Tel.: +34--932259125 • jose.barrera@salvagninigroup.com • www.interempresas.net/P149678

Extractor de viruta

Diseñado para evacuar virutas de cualquier tamaño y materiales diversos

Extractor de aplicación universal sin filtración. Diseñado para evacuar virutas de cualquier tamaño y materiales diversos. Particularmente recomendado para la extracción de virutas gruesas y de forma alargada. Cuenta con una evacuación eficaz de las virutas y construcción robusta con funcionamiento en continuo.

Aplicación para materiales diversos (acero, latón, fundición, aluminio, plástico ...); para virutas largas / gruesas y con una filtración no requerida.

Opcionalmente puede llevar variador de velocidad del motor; chorros de aire: sistema antiadherencia para virutas pequeñas; rasgador de virutas: para romper virutas largas y enredadas; diversos tipos de charnelas: Standard Duty, Heavy Duty, Super Heavy Duty



Italmatic, S.A.
Tel.: +34--943335633
italmatic@italmatic.es
www.interempresas.net/P139738

Equipos de corte por láser

Este equipo cuenta una potencia de 10 kilovatios

'Warp Speed', Bystronic equipa el sistema de fibra óptica ByStar Fiber con un potente láser de 10 kilovatios aportando al equipo mayor velocidad. Las velocidades de corte en el ByStar Fiber aumentan hasta el cuádruple con la unidad de 10 kilovatios frente al estándar industrial comparable de fibras ópticas de 4 kilovatios. Con ella, los usuarios cortan en el mismo tiempo cuatro veces más piezas sobre la chapa. Las mayores ventajas se consiguen con materiales de 0,8 a 12 milímetros de espesor. Aunque también en mayores espesores de chapa, hasta de 30 milímetros.

Cabezal de corte con Spot Control:

Además de un láser de 10 kilovatios, el ByStar Fiber también incorpora un cabezal de corte. Bystronic desarrolla y diseña él mismo este cabezal de corte, de forma que la nueva tecnología de corte se diferencia de la de muchos otros proveedores del mercado. Esta contiene conocimientos suizos.

El ByStar Fiber corta acero inoxidable, aluminio, metales no féreos, acero de construcción, y todo ello en espesores de material de finos a gruesos.

Para conseguir siempre la mejor calidad de corte en esta amplia mezcla de materiales, el cabezal de corte debe adaptar el proceso de corte de forma flexible a los diferentes materiales y a sus características. Y ello de forma automatizada, sin que el operario tenga que hacer nada. Para que funcione, Bystronic dotó al cabezal de corte de la función Spot Control.

Esta función da forma al rayo láser. En función del grosor de chapa y del material, Spot Control ajusta de forma exacta el punto de enfoque del rayo láser. Así el ByStar Fiber consigue siempre una calidad de mecanizado óptima con diversos grosores de chapa y materiales de corte, y ello con 'Warp Speed'.



Bystronic Ibérica, S.A.

Tel.: +34--916544878 • nuria.rodriguez@bystronic.com

www.interempresas.net/P152038



Plegadoras

De 1 m de longitud

La plegadora Syncro 41 de 1 m de longitud, desarrollada por Axial, destaca por su fuerza de plegado 40 t, una longitud de plegado 1.190 mm y una distancia entre montantes de 1.100 mm. Con una carrera de trancha de 200 mm, la abertura de la trancha es de 400 mm, con una longitud de 1.300 mm, anchura de 1.100 mm, altura de 2.550 mm y un peso de 2,5 t.

Axial Maquinaria, S.L.

Tel.: +34--937705080 • axial@aximaq.com

www.interempresas.net/P62299

Soportes de destornilladores

Este producto puede transmitir pares de giros elevados

Soporte de destornillador con alojamiento de puntas " Garant que cuenta con un mango rígido con superficie de Santoprene y un núcleo de polipropileno tenaz y a prueba de golpes. Gracias a la estructura superficial especial, se pueden transmitir pares de giro elevados incluso con manos húmedas y aceitosas.

Por otro lado también de este grupo de producto existe el sargento de Horex para solicitud alta en la sujeción de piezas de trabajo en la construcción metálica, en cerrajerías, fabricación de camiones, construcción de maquinaria, etc. La tapa de presión especial móvil permite la sujeción de piezas de trabajo oblicuas.

Hoffmann Iberia Quality Tools, S.L.

Tel.: +34--900900728 • contacto@hoffmann-group.com

www.interempresas.net/P152088



**COMPRA - VENTA
MAQUINARIA METALÚRGICA
NUEVA Y OCASIÓN**

Dimmtex s.a.

C/ DOS DE MAIG, 67
08240 MANRESA (BARCELONA)
TEL. 93 872 75 06 • FAX: 93 872 79 34
E-mail: dimmtex@dimmtex.com



**Maquinaria
Verde**

**MAQUINARIA - HERRAMIENTA NUEVA
Y USADA - ACCESORIOS
Y UTILLAJES**

Polígono Malpica II, C/E. Nave 117 • C/. D, Nave 95
50016 ZARAGOZA
Tel. 976 57 45 00 • Fax 976 57 46 78

MÁQUINAS DE OCASIÓN



Used Machines

www.delteco.com



FRESADORA DE COLUMNA MOVIL marca CORREA modelo SUPRA 90 CAC equipada con control Heidenhain iTNC530

RECORRIDOS

Recorrido longitudinal X mm 9.000 (mesa) / 10.000 (bancada)
Recorrido transversal Ymm 1.500
Recorrido vertical Zmm 4.000

CABEZAL

Potencia mandrino: 1.300 Nm de par con 35 kW
Cambiador automático de cabezales(CAC1)
1er Cabezal: Mand frontal ISO50
2º Cabezal: Universal Automático Diferencial 0,1º (UAD)
Gama de velocidades: 0 - 6.000 rpm
Cono: ISO 50 DIN 69871

AVANCES

Avance máx. de trabajom/min 30
Aceleración máxima m/s² 1.0 - 1.5

DELTECO

Cruce de Málzaga, s/n
20600 Eibar, Gipuzkoa • Spain
Tel. +34 943 707 007
delteco@delteco.com

DELTECO MADRID

Garzas, 16 - Pol. Ind. "El Cascajal"
28320 Pinto, Madrid • Spain
T: +34 91 692 63 75
deltecomadrid@delteco.com

DELTECO CATALUNYA

Av. Castell de Barberà, 11
Centre Industrial Santiga
08210 Barberà del Vallès
Barcelona • Spain
T: +34 93 719 24 50
deltecocatalunya@delteco.com

DELTECO LEVANTE

Polígono Industrial "La Coma II"
Parcela 33, nave D
46220 Picassent, Valencia • Spain
T: +34 960 610 062
deltecolevante@delteco.com

DEIBAR

Zona Industrial de Roligo • Espargo
PT-4520 Sta. Maria da Feira, Portugal
T: +(00 351) 256 330 220
deibar@deibar.com

DELTECO OCASIÓN

Polígono Industrial Ibaizarte, 1
20870 Elgoibar, Gipuzkoa • Spain

Delegaciones

**GALICIA
CASTILLA y LEÓN
ANDALUCÍA
ARAGÓN
ASTURIAS**



División Maquinaria Ocasión:

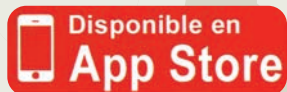
E-mail: delteco@delteco.com

Tel. + 34 943 707 007 • Fax: + 34 943 121 693

Interempresas.net

industria
metalmecánica

Y también
disponibles en:



(descarga gratuita)

**mercado de
ocasión**

Miles de ofertas clasificadas en:

www.interempresas.net



MAQUINARIA COLÁS S.L.

Ctra. Castellón Km. 4.8 Pi San Valero Nave 3

50720 Zaragoza Spain

T: +34 976500624 F: +34 976500630



FRESADORA COLUMNA MÓVIL JUARISTI MX7 10.000. Año 2004
CNC Siemens 840D. Recorridos (X/Y/Z): 10.000/4.000/1.500 mm.
Evacuador Viruta Long. Refrigeración a través de Hta. 20 BAR.
Cabezal Giro Automático Birrotativo 4000 rpm. 1º/1º.



FRESADORA COLUMNA MÓVIL ZAYER 30 KC-5000. Año 2003
CNC HEIDENHAIN TNC 430. Recorridos (X/Y/Z): 5.000/1.250/2.000 mm.
Superficie Mesa 5.000x2.000 mm. Cabezal Automático 45° 0.001º/0.001º
Cabezal Salida Directa. Evacuador Viruta. Cargador 30 Herr. Refrig. Interna



FRESADORA COLUMNA MÓVIL CORREA L30/104. HEIDENHAIN TNC 426
Superficie Mesa: 12.240x1.000 mm. Recorridos (X/Y/Z): 10.450/1.500/2.000 mm.
Cabezal Giro Automático 2.5° /2.5°. Cono Cabeza: ISO-50.
Evacuador de Viruta Longitudinal. Año 2000



MANDRIDORA JUARISTI TX15 Año 2007. HEIDENHAIN TNC 530
Recorridos (X/Y/W): 2.000/2.000 /600mm.
Evacuador Viruta Long. Refrigeración Interna.
Cargador de 30 Herramientas. Mesa Rotatoria 1200 mm. de diámetro



FRESADORA COLUMNA MÓVIL ZAYER KCU 22.000
CNC Siemens 840D. Recorridos (X/Y/Z): 22.000/1.500/3.001 mm.
Cabezal Automático 0.001º/0.001º. Evacuador Viruta. ATC 30 Herramientas.
Refrigeración Interna.



FRESADORA DE BANCADA FIJA CORREA A 30/50
HEIDENHAIN TNC 426 D. Superficie de la Mesa: 5000X1100 mm.
Recorridos (X/Y/Z): 5000X1200X1000. Cabezal Giro Automático 2.5° /2.5°
Amarre Hidráulico Herramientas. Año Fabricación 1998. Reconstruida 2015



FRESADORA PUENTE FP 40/40 ATC UDG

HEIDENHAIN TNC 426 PA. Recorridos (X/Y/Z): 4000x3000x1000 mm.
Superficie Mesa: 4500x1250. Cabezal Ortogonal Index 2,5°.
Cargador 60 Herramientas. Divisor Nikken CNC. Volante Portátil. Año 1997

FRESADORA PUENTE ZAYER KP 5000 DE 5 EJES

Superficie de la Mesa: 5.000X1.800 mm. Recorridos(X/Y/Z): 4.710X3.050X1100 mm.
Distancia entre Columnas: 2.300 mm. Cabezal Automático 360.000 Posiciones
Refrigeración Cabezal y Caja Velocidades. Sistema Aire-Aceite Ref. Hta. 1997



TORNO CNC DOOSAN PUMA 600. CNC FANUC 18 iT. Año 2001

Distancia entre puntos: 2000 mm. Torreta Automática de 12 Posiciones.
Potencia Cabezal: 45 KW, 2 Gamas Velocidades. Ø Máx Mecanizable: 900 mm.
Recorridos (X/Z): 400x1650 mm. Medidor Automático de Piezas,

CENTRO VERTICAL IBARMIA ZVH-2200. CNC HEIDENHAIN TNC 530

Superficie Mesa: 2600x850 mm. Recorridos (Z/Y/Z): 2200x800x860 mm.
Giro automático cabezal ±105°. Cargador Automático 40 Herramientas
Extractor Viruta. Reglas Ópticas Heidenhain Volante Portátil. Año 2003



CENTRO MECANIZADO 5 EJES DMG DMU 125P

Heidenhain TNC 530.
Recorridos (X/Y/Z): 1250/800/800 mm.
Evacuador de Viruta. Refrigeración Interna

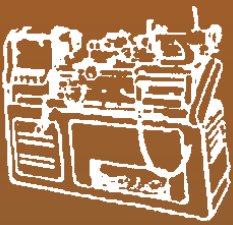
CENTRO VERTICAL IBARMIA ZV U600 5 EJES

Heidenhain TNC 530. Año 2005. Reconstruido 2015
Dim. Mesa: Ø 400 mm. Refrigeración Interna
Evacuador de Viruta. Cargador de 24 Herramientas

CENTRO VERTICAL OKK VP 400 (2004)

CNC FANUC. Recorridos (X/Y/Z): 600/410/460 mm.
Dim. Mesa: 900x410 mm. ATC 30 POS.
Extractor Viruta Refrigeración Interna

Consulte stock actualizado en www.maquinariacolas.com



MAHEZASA

Máquinas-Herramienta Zaragoza, S.A.



PRENSA EXCÉNTRICA
STROJARSE PIESOL LK 160



CENTRO MECANIZADO CNC RIERGE
EASYNEST-3120



GUILLOTINA CNC DURMA HGM 6010
CNC CYBELEC



APLANADORA DE CHAPA BONAK
1400x6 mm. Regulación motorizada
rodillos Rulinas de apoyo



TORNO VERTICAL KRYPTON K023
CNC FAGOR 8035T



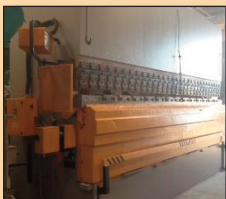
PLEGADORA CNC DURMA HAP-60200
5 EJES CNC CYBELEC



CANTEADORA IMA ADVANTAGE
EXPERT/6216/L 12 Espesor: canto
12 mm. / material 3 mm.



RECTIFICADORA para rodillos
FARRELL CNC SIEMENS, 4 metros



PLEGADORA
MEBUSA
PPH-246
6.000 mm. x
240 Tm.
CNC



CORTE POR LÁSER SALVAGNINI
L1-3015 2 PALETS LÁSER ROFIN
SINAR DC 015



CILINDRO SCHAFER SRMVO
3.000 x 30-40



CIZALLA
UNIVERSAL
HIDRAULICA
KINGSLAND
MULTI-140



CILINDRO PARMIGIANI VBH-
3100x36/30 mm.
Brazo superior, Visualizador,
Soportes laterales,
Dispositivo de conos.



TORNO GURUTZPE SUPER-AT 6.000
mm. e/p, Ø s/bancada
1.200 mm.



TORNO PARALELO WALDRICH
WWDK 65, 6 metros



PRENSA HIDRÁULICA
EDELHOFF 250 Tm. CNC



LINEA PERFILADO CHAPA
TRAPEZOIDAL
TACI-ARRASATE 18 EJES
1.250 MM.



PRENSA EXCÉNTRICA ARISA
400 Tm. CNC con devanadora,
aplanador y alimentador



TORNO VERTICAL
NESTOR TV-140



PLEGADORA LOIRE
PPH-500-40
4.000 mm. x 500 Tm. CNC

Renueve su empresa con asesoramiento técnico y profesional con más de 25 años de experiencia en el sector. No duden en consultarnos, ya que disponemos de un amplio stock para entrega inmediata. Les mostramos parte de las máquinas disponibles.

MAQUINARIA NUEVA Y DE OCASIÓN



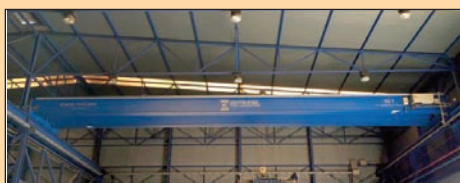
ROBOT DE SOLDADURA MOTOMAN TRAS 3100 7
Ejes controlados y Posicionador de 5 ejes controlados.



PULIDORA MILANO PL-1200
4.100x1.200x850 Ø 550 mm.



PUENTE GRUA BIRRAIL
AUSIO 20 + 6,3 TM 19,440
M MANDO A DISTANCIA



PUENTE GRUA BIRRAIL
ESTINDEL 10 TM 19,440 M
MANDO A DISTANCIA



PLEGADORA CNC TRUMPF TRUMABEND V855 CNC
DELEM 2.550 mm. x 85 Tm. 5 ejes controlados.



PLEGADORA BEYELER
CNC 4300x500 TM
Posicionador y Matriz
programable

ROBOT SOLDADURA
ABB IRB-2400 7 ejes
controlados y
2 posicionadores
de 5 Tm. de 2 ejes
controlados



FRESADORA PUENTE AMCO-SACEM FPF-4500,
5 Ejes controlados, CNC Heidenhain 530i X: 10.000 mm. Y: 5.900
mm. Z: 1.200 mm. W: 3.000 mm. Cambio automático de cabezal



POSICIONADOR DE SOLDADURA
CALVERA RC-2500 Carga 2.500 kg.
Ø PLATO 1.450 mm.



COMPRA - VENTA DE MAQUINARIA

COMPRAMOS

- Maquinaria metalúrgica en general.
- Talleres completos o máquinas sueltas.
- Liquidaciones concursales y subastas.
- Cierres por jubilación.
- Chatarra en general.



**STOCK EN
CONTINUA
RENOVACIÓN.
CONSÚLTENOS**

VENDEMOS

- Maquinaria metalúrgica en general.
- Máquinas concretas para una función específica.
- Máquinas transfer y especiales.
- Damos soporte técnico y asesoramos para la puesta en marcha y funcionamiento de las máquinas que vendemos.
- Máquinas y líneas llaves en mano a petición de nuestros clientes.
- Compartimos nuestra experiencia para determinar la maquinaria adecuada a proyectos de mecanizado.
- Precios muy competitivos.
Estudiamos su financiación.

TORNOS



AUTOMÁTICOS, MULTIHUSILLOS, CILÍNDRICOS, CNC, PETROLEROS, REVOLVER, ETC.

FRESADORAS



BANCADA FIJA, PUNTEADORA, CNC, DE TORRETA, DE CICLOS, ETC.

MÁQUINAS TRANSFER



HYDROMAT, DIF, TADELL, EUBAMA, SINICO, ETC.

PRENSAS



MECÁNICAS, HIDRÁULICAS, NEUMÁTICAS, ETC.

CENTROS MECANIZADO



CNC3/4/5 EJES, DOBLE PALET, ETC.

RECTIFICADORAS



CENTERLESS, PLANAS, INTERIORES, AFILADORAS, ETC.

VARIOS

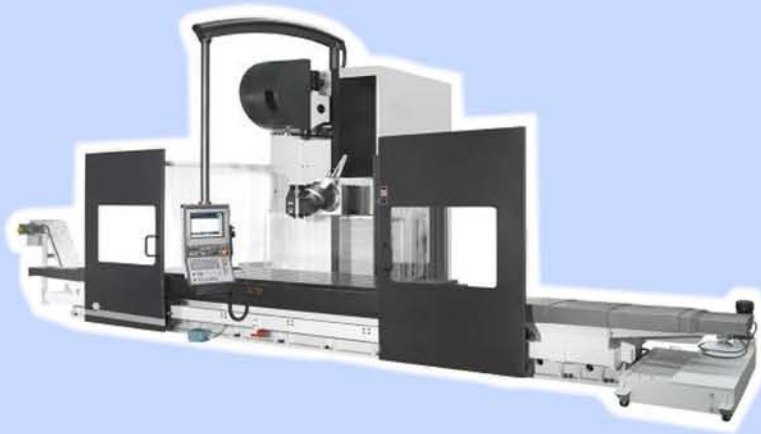


UTILLAJES, RECAMBIOS, COMPONENTES DE AUTOMATIZACIÓN, ETC.

LAMINADORAS DE ROSCA



RODILLOS, PEINES, GRAFILADOS, ESTRIADOS, ETC.



- Mediciones láser y ballbar
- Mantenimiento
- Reconstrucción
- Máquina de ocasión
- Máquina nueva

**COMPROMISO de un TRABAJO
BIEN HECHO**



MAFRI EUROPA, S.L.



COMPRA - VENTA. MAQUINAS - HERRAMIENTAS

Selección de las más de 600 máquinas que podrán encontrar en nuestros almacenes de Barcelona



Taladro de cigüeñales
TBT BW-250

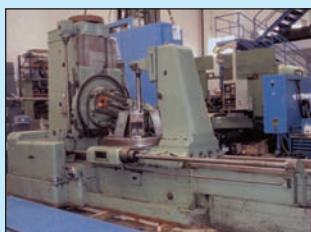


Taladro profundo
SIG B-31-1,5



Talladora de engranajes por fresa madre

**MODUL ZFWZ
1250x14x11**



Talladora de engranajes por fresa madre
TOS FO-16



Talladora de engranajes por fresa madre
PFAUTER P-403



Talladora de engranajes por fresa madre

MIKRON A 35/35



Talladora de engranajes por fresa madre
LIEBHERR LC-82



Talladora de engranajes por cortador

LORENZ SJ7/1000



Talladora de engranajes por cortador

LORENZ LS-200



Afeitadora de engranajes
HURTH ZSA-420



Rectificadora de engranajes
REISHAUER NZA



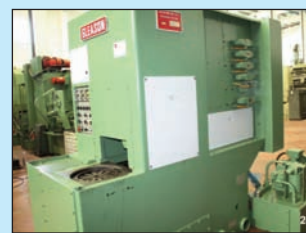
Afiladora de fresas madre
KLINGELNBERG AGW-231



Laminadora de peines
**EX-CELLO ROTO-FLO
XK-225**



Rectificadora sin centros
ESTARTA 327 CNC



Prensa de temple
GLEASON 529

- **AFILADORAS**
- **AFEITADORAS DE ENGRANAJES**
- **BROCHADORAS**
- **BRUÑIDORAS - LAPEADORAS**
- **CENTROS DE MECANIZADOS**
- **FRESADORAS DE BANCADA CNC**
- **LAMINADORAS**
- **PRENSAS MECÁNICAS DE DOBLE MONTAJE**
- **RECTIFICADORAS DE EXTERIORES DE CONTROL NUMÉRICO**
- **RECTIFICADORAS DE INTERIORES DE CONTROL NUMÉRICO**
- **RECTIFICADORAS DE EXTERIORES**
- **RECTIFICADORAS DE INTERIORES**
- **RECTIFICADORAS SIN CENTROS**
- **RECTIFICADORAS DE SUPERFICIES PLANAS**
- **RECTIFICADORAS TANGENCIALES**
- **REFRENTADORAS PUNTEADORAS**
- **TALADROS PROFUNDOS**
- **TALLADORAS DE FRESA MADRE**
- **TALLADORAS CONICOS**
- **TALLADORAS DE SIN-FINES.**
- **TALLADORAS TIPO FELLOW**
- **TORNOS VERTICALES DE CONTROL NUMÉRICO**
- **TORNOS PARALELOS**
- **TORNOS VERTICALES**

CONSULTENOS SUS NECESIDADES

VISITE NUESTROS ALMACENES

Pau Miralda, 59 Pol. Ind. Bufalvent • 08240 Manresa • Tel + 34 938744897 • Fax + 34 938748395
E-mail: info@mafrieuropa.com • www.mafrieuropa.com



MAQUINARIA MARCOVE, S.A.



Plegadora hidráulica MEBUSA
RG-406 de 6000 mm x 400 t



Cizalla hidráulica LOIRESAFE
CH-204 de 4000 x 20 mm



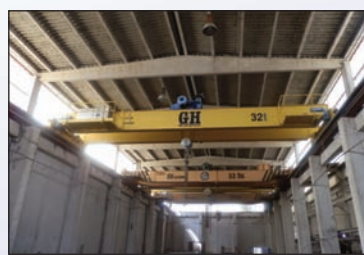
Cilindro WILHELMSBURGER
de 6500 x 12 mm (mecánico
con amarre hidráulico)



Centro de mecanizado LGF
modelo PHOENIX
del año 2005



Plegadora PHSE 170-30 de
3000 mm x 170 tons del año
2004. CNC 5 ejes. Amarre
hidráulico superior e inferior
con mesa de bombeo



Puente grúa GH de 32
toneladas y 9 metros



Cizalla punzonadora GEKA
HYDRACROP 110-SD



Puentes grúa JASO
de 20 toneladas y 19 metros.
Años 2001 a 2005



Mortajadora
SACEM CV-400



Fresadora bancada fija
CORREA A20/25



Cizalla hidráulica SERTAS de
3000 x 6 mm del año 2007



Grupo electrógeno
insonorizado de 150 KVA



Curvadora de perfiles DURMA
modelo PBH 300 del año 2009



Prensa excéntrica con
embrague BELT
modelo BREN-80 de 80 tons



Taladro de columna
IBARMIA A-40



Sierra de cinta automática
MG modelo BMSO-GLH
del año 2005

MAQUINARIA MARCOVE, S.A.

Pol. Gamonal Villayuda, C/A Martín Cobos s/n • 09007 Burgos

También estamos en: Lerma N-1, Km 202 • Burgos

Tel.: 947 485 703 / 947 486 644 • Fax: 947 485 605 • Móvil: 600 419 276

comercial@maquinariamarcove.com • www.maquinariamarcove.com



Máquinas Talleres Luís Alonso, S.L.
 C/Romanones s/n 06240 Fuente de Cantos (Badajoz) España
 Teléfono: +34 924 500336 Fax +34 924 501051
maquinasalonso@maquinasalonso.com
www.maquinasalonso.com

Laminadoras de Estrías N° 7268



MICHIGAN ROTO FLO 3237
 Carrera máxima 1.067 mm
 Ø máx. 50 mm

Talladora de fresa madre N° 7352



PFAUTER PA 180 CNC
 Diámetro máximo a tallar 250 mm
 Módulo 6

Talladora de cortador N° 4287



LORENZ LS 150
 Ø máx a tallar int . 150mm
 Módulo 3

Brochadora N° 4311



ARTHUR KLINK RISZ 16x1800x500
 Recorrido máximo 1.800 mm
 Potencia 16 T.

Talladora de Fresa madre N° 4317



PFAUTER P 1250
 Ø máx a tallar 1.250 mm
 Módulo 12

Talladora de cónicos N° 4292



GLEASON 114 CONIFLEX
 Ø máx a tallar 406 mm
 Longitud máx del diente 152 mm

Brochadora N° 4312



Magnaghi HA 40
 Recorrido máximo 1.800 mm
 Potencia 40 T.

Afeitadora de engranajes N° 4253



HURTH ZSA 550/220
 Diámetro máx./min 550/20 mm
 Módulo 10

Afeitadora de engranajes N° 7305



HURTH ZSA 220 CNC
 Diámetro máx./min 220/20 mm.
 Módulo 6

**Todas nuestras máquinas se entregan revisadas y en perfecto funcionamiento
 A petición de nuestros clientes hacemos las reformas que se requieran.
 Asesoramiento en procesos de mecanizados y líneas completas.**

Barrio de los Hoyos, 8A - Bajo 1 (Junto al parque de Cabárceno)
39690 Obregón (Cantabria) España

www.maquinariabarriuso.com
comercial@maquinariabarriuso.com

Móvil 610 800 263 • +34 942 555 348 • Fax. +34 942 578 236



NUESTRAS NUEVAS INSTALACIONES:

Polígono Industrial de Barros, parcela 12 naves 2 y 3
39408.Los Corrales de Buelna (CANTABRIA)



Cilindro DAVI de cuatro rodillos de 3050 x 52/44 equipado con soporte central y mesa de alimentación lateral. Marcado CE.



Plegadora Hidraulica AJIAL COLLY de 5000 x 400 Tn. Maquina en perfecto estado de funcionamiento. Marcado CE.



Cilindro hidráulico de ocasión marca DAVI Modelo MCB 3045 de cuatro rodillos de 3050 mm de longitud , precurvado 32 y curvado 40. Marcado CE.



Cilindro hidráulico SERTOM Mod. EMO 3030 de geometría variable de 3050 x 40/30 mm. Marcado CE.



Cilindro SERTOM de 2500 x 30/40 Marcado CE.



Torno ECHEA de bancada plana de 7.000 mm entre puntos. Con plato de 1400 mm. Marcado CE.



Curvadora EL CORO CTE-180 con utillaje. Marcado CE.

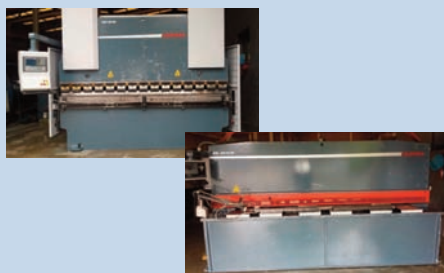


Plegadora HACO de 4000x175 Tn, equipada con control ATL 500 . Marcado CE.

COMPRAMOS TALLERES DE CALDERERÍA



Cizalla DURMA DHGM-3016 de 3000 x 16. Marcado CE.



Pareja de Plegadora hidraulica DURMA Mod. HAP 30160 de 3050 x 160 Tn y Cizalla SB3010 NT. Marcado CE.



Cizalla pendular DURMA SBT 3006 NT de 3050 x 6. Marcado CE.



Torno frontal PONTIGGIA con plato de Ø 1750 y torneado máximo de 2.040 mm. Marcado CE.



Sierra de cinta automatica SABI Mod. 250 A. Marcado CE.



Plegadora ERMAKSAN Mod. PCN4160. Máquina de 4000 x 160 Tn. con cuello de cisne de 400 mm. distancia entre montantes de 3550 mm. Marcado CE.



Torno Guturutzpe SUPER BT visualizado de distancia entre puntos de 6000 y volteo sobre bancada de 1600. Equipado con dos platos, Ø 1500 y Ø 500, y dos lunetas. Máquina en excelente estado. Marcado CE.



Sierra de cinta MG HU440-600 SA. Marcado CE.

Distribuidores de:





MAQUINARIA COSTA

COMPRA - VENTA MAQUINARIA METALÚRGICA NUEVA Y DE OCASIÓN
BUYING AND SELLING NEW AND PRE-OWNED METALWORKING MACHINERY



Prensa rápida RASTER +
alimentador + recogedor, 60
Tn., de 160 a 800 g.p.m



Punzonadora CNC RHODES
PIERCE-ALL, de 20 estaciones



Electroerosión de pen. Ona,
Poli-Spark, 60 amp



Prensa excéntrica rápida
GOITI + alimentador, 40 Tn., de
100 a 600 g.p.m



Centro de fresado vertical
JOBS, modelo Jomach 243,
con CNC Fidia M30



Plegadora hidráulica ACIPLEX,
3.000 x 65 Tn., cnc a 2 ejes



Rectificadora sin centros
CINCINNATI, modelo 220-8



Torno CNC YANG, ML-28-A, paso de
barra 52 mm., control FANUC O-T



Cizalla CASANOVA, modelo VCE-
02-CN LASER, de 3000 x 6 mm

- TORNOS CILINDRICOS JASHÓNE, PINACHO y TORRENT
- TORNOS CNC LEADWELL, MAZAK, VICTOR y YANG
- TORNOS MONOHUSILLO UNIMAT, SPEEDOMATIC, MONTFORT y MUPEM
- CENTROS DE MECANIZADO VERTICALES FADAL, MORI SEIKI y VICTOR
- FRESADORAS UNIVERSALES CORREA, FEXAC, LAGUN y SHW
- FRESADORAS VERTICALES ANAYAK, CORREA, LAGUN y METBA
- FRESADORAS DE TORRETA HOLKE, KONDIA y LAGUN
- RANURADORA MG PARA ALUMINIO
- ENTALLADORA CMR
- ELECTROEROSIONES POR PENETRACION AGIE y ONA
- MAQUINAS DE REFRENTAR IRSA
- MANDRINADORA HORIZONTAL UMA
- TALADROS DE COLUMNA ASLAK, ERLO, IBARMIA y SORALUCE
- TALADROS DE SOBREMESA ANJO, ARA-MON, ASTOLA, BELFLEX y HEDISA
- TALADROS REVOLVER MASANAS
- ROSCADORAS DE SOBREMESA VENTURA
- UNIDADES DE MANDRINAR, TALADRAR y ROSCAR DIF
- TRANSFER ACME CON PLATO GIRATORIO DE 10 POSICIONES
- SIERRAS ALTERNATIVAS UNIZ y SABI
- SIERRAS DE BUJIR INCA y SAMUR
- SIERRAS DE CINTA AMADA, BEHRINGER, DANOBAT, FAT SABI y UNIZ
- TRONZADORAS DE DISCO ELGO, MEP, MG, TABE, TC y TEJERO
- TRONZADORAS PARA ALUMINIO MG y COMEIN
- RECTIFICADORAS DE EXTERIORES HIDRO-PRECIS y SCHAUDT
- RECTIFICADORAS DE INTERIORES HIDRO-PRECIS y VOUMAR
- RECTIF. TANGENCIALES ALPA, CHURCHILL, CORNADO, ELB, INGAR y KAIR
- RECTIFICADORAS SIN CENTROS CINCINNATI, ESTARTA y PARAGON
- RECTIFICADORAS UNIVERSALES DANOBAT y GER
- RECTIFICADORA DE VASO INGAR
- RECTIFICADORA VERTICAL GOLLINI
- RECTIFICADORA DE ENGRANAJES REISHAUER
- AFEITADORA DE ENGRANAJES RED RING
- AFILADORA DE HERRAMIENTAS FERDIMIT
- AMOLADORAS DE PIE FORMIS y SUPERLEMA
- PULIDORAS DE BRAZOS SUPERLEMA
- BRUNIDORAS VERTICALES INTER. DANOBAT, GEHRING y NAGEL
- GRANALLADORAS DE MANGAS NORBLAST
- ESTAMPADORA FIDE
- PRENSAS EXC. CUELLO DE CISNE AITOR, BARNAUL, BELT, GOITI, ESNA, GUILLEM, IWK, RIBA, SANGIACOMO, SCHULER y TACI-ARRASATE
- PRENSAS EXCENRICAS DOBLE MONTANTE ARISA y GUILLEM
- PRENSAS EXCENRICAS RAPIDAS GOITI y RASTER
- PRENSAS HIDRAULICAS DE CUELLO DE CISNE RIBA y LBM
- PRENSA HIDRAULICA HORIZONTAL TAPISA
- PRENSA HIDRAULICA DOBLE MONTANTE MIRAMONDI
- PRENSAS NEUMATICAS DE BRAZO OSCILABLE VAP
- PRENSAS NEUMATICAS DE PISTON DIRECTO AGME
- CORTADORES DE BOLAS CASTELLS
- VOLANTE ELECTRICO GAMEI PEG-100
- ALIMENTADOR DE CHAPA SARONNI

- DEVANADORAS DE CUNA + ENDEREZADORAS LASA
- DEVANADORA DE CUNA SEGURA LLUNELL
- DEVANADORA DE MANDRINO EXTENSIBLE GUILLEM
- ENDEREZADORA DE CHAPA LASA
- ENDEREZADORA DE FLEJE MARGUA
- BORDONADORAS RODICORT y STILCRAM
- PESTAÑADORAS PAT y RAS
- CONFORMADORA DE CONDUCTOS RAS
- ESCANTONADORAS EUROMAC
- LINEA DE CORTE TRANSVERSAL FOSTNER
- CIZALLAS BACALADERAS AJIAL
- CIZALLAS HIDRAULICAS AJIAL, CASANOVA, NOVAEUROP y SCHRODER
- CIZALLAS MECANICAS PASBI y SEGURA LLUNELL
- CIZALLA VIBRATORIA CIRCULAR GAIRU
- CILINDROS ELECTRICOS AJIAL y EPART
- PLEGADORAS HIDRAULICAS AJIAL, ACIPLEX y NOVAEUROP .
- CURVADORAS DE TUBOS MECANICAS NEWTUBS y TEJERO
- PUNZONADORA RHODES PIERCE-ALL
- AUTOCOPS NEUMATICOS COUTH
- AUTOCOPS MANUALES AGME
- REMACHADORAS DE IMPACTO
- REMACHADORAS RADIALES AGME y TAUMEL
- SOLDADORAS DE REMACHES BTH
- SOLDADORAS DE HILO CEA, GALA GAR, HOBART, KD, MILLER y PRAXAIR
- SOLDADORAS POR PUNTOS AGUILA , SERRA, SCIACKY, SUNARC y TECNA
- SOLDADORAS POR PRENSA ARO y SERRA
- SOLDADORAS TIG CEA y SUNARC
- SOLDADORA DE ROLDANAS SARES
- POSICIONADORES PARA SOLDADURA MB y ROTOBLOCK
- GENERADOR DE MEDIA FRECUENCIA AEM
- COMPRESORES DE PISTON SILENCIOSOS ATLAS COPCO y CONTABE
- COMPRESORES DE PISTON ATLAS COPCO, BETICO, MARK y PUSKA
- GRUPOS HIDRAULICOS DUPLOMATIC, GAMET, GLUAL, MICRON y VAP
- TRANSFORMADORES MIMAVEN y TRT
- LAVADORA MANUAL DE 5 CUBAS SONIC IMPORT
- CUBAS DESENGRASE + ULTRASONIDOS BRANSON y SONIC IMPORT
- MORDAZAS MECANICAS e HIDRAULICAS ARNOLD
- TORNILLOS DE BANCO IRIMO
- DESIMANTADORES SELTER
- CABEZALES DE MANDRINAR D'ANDREA
- PLATOS DE TORNO TDG
- MARMOLAS DE FUNDICION
- MESAS DE COORDENADAS
- DUROMETRO CENTAUR
- PROYECTORES DE PERFILES MITUTOYO
- HERRAMIENTAS PARA METROLOGIA MITUTOYO
- BASCULAS CUENTAPIEZAS ALBAHER y BERKEL
- APILADORES MANUALES, ELECTRICOS y TRANSPALET
- CARRETILLAS/TOROS DIESEL y ELECTRICOS
- POLIPASTOS, PLUMAS y MESAS ELEVADORAS

RASTRO MÁQUINAS

SU ESPECIALISTA EN MAQUINARIA



CIZALLA MEBUSA BRG
de 3.100 x 10/15 mm



TORNO PINACHO S-90/310
SEMNUOVO.



RETROCEDORA FERRY RF-5
SEMINUEVA.

**MAQUINARIA DE OCASIÓN CON NORMATIVA DE SEGURIDAD,
GARANTÍA Y SERVICIO TÉCNICO POST-VENTA**



CIZALLA HIDRÁULICA WARCOM
4.000 X 5 mm.



PUNZONADORAS GEKA
SEMINUEVAS.



CIZALLA HIDRÁULICA HACO
3.000X 6 mm.



PLEGADORA ELECTRÓNICA
HAEMERLE 3.000X175 t. 4+4 ejes.



CIZALLA HIDRÁULICA AJIAL
3.000 X 6 mm.



PLEGADORA HIDRÁULICA AJIAL DE
3.000 X 170 t.



CENTRAL
P.I. La Estación • c/ Italia, 27
28971 Griñón (Madrid)
Tel.: 91 814 94 00 • Fax: 91 814 90 83
rastromaquinas@rastromaquinas.com

DELEGACIÓN-SUR
P.I. Entrecaminos
c/ Francia, 48/5
13300 Valdepeñas (Ciudad Real)
Tel.: 926 346 510 • Fax: 926 346 510
valdepenas@rastromaquinas.com

www.rastromaquinas.com





www.ncservice.com

NC SERVICE

“ Especialistas en reconstrucción de fresadoras ”



Fresadoras de ocasión con total fiabilidad y garantía

Compra y Venta de fresadoras usadas

Servicio Técnico y Repuestos

NICOLÁS CORREA SERVICE, S.A. | Condado de Treviño, 14 | 09001 Burgos - Spain
Tel. + 34 947 47 36 19 | Fax: + 34 947 47 36 20 | ncservice@ncservice.com



Más de 100 máquinas en stock ¡Llámenos!

SUMTALLFER

c/ Joanot Martorell, 31
08203 SABADELL (Barcelona)
Tel. 93 711 64 55 • Fax 93 712 13 47
info@sumtallfer.es



RETMA

COMPRA-VENTA DE MAQUINARIA METALÚRGICA DE OCASIÓN

Pol. Can Parellada - c/ Orión, Nave 6
08228 Terrassa (Barcelona)
Tel 937851752 Fax 937856752
retma@infonegocio.com

retma@infonegocio.com
www.retma.es



Oficinas y Almacenes:
C/ Can Cuyàs, 35 • Pol. Ind. Can Cuyàs
08110 Montcada i Reixac (Barcelona)
Tel. +34 93 564 14 68
Móvil 609 77 01 81
www.maquiui.es
e-mail: info@maquiui.es



Maquiusa
Maquinaria usada, S.A.
COMPRA-VENTA-MAQUINARIA

IMPORTANTE STOCK EN EXISTENCIA DE:

- Tornos paralelos • Tornos verticales
- Fresadoras • Mandrinadoras
- Punteadoras • Prensas excéntricas
- Prensas plegadoras • Prensas hidráulicas
- Cizallas • Cilindros • Varios • etc, ...



Torno GEMINIS GE 1.400

NUESTRAS INSTALACIONES EN MONTCADA



Fresadora ZAYER 8.000 CM



Prensa ARRASATE 125



Plegadora LOIRE 3000 mm x 70 Tn



Torno cilindrico Gurutzpe
A-500



Sierra de cinta IMET
BS 350 GH



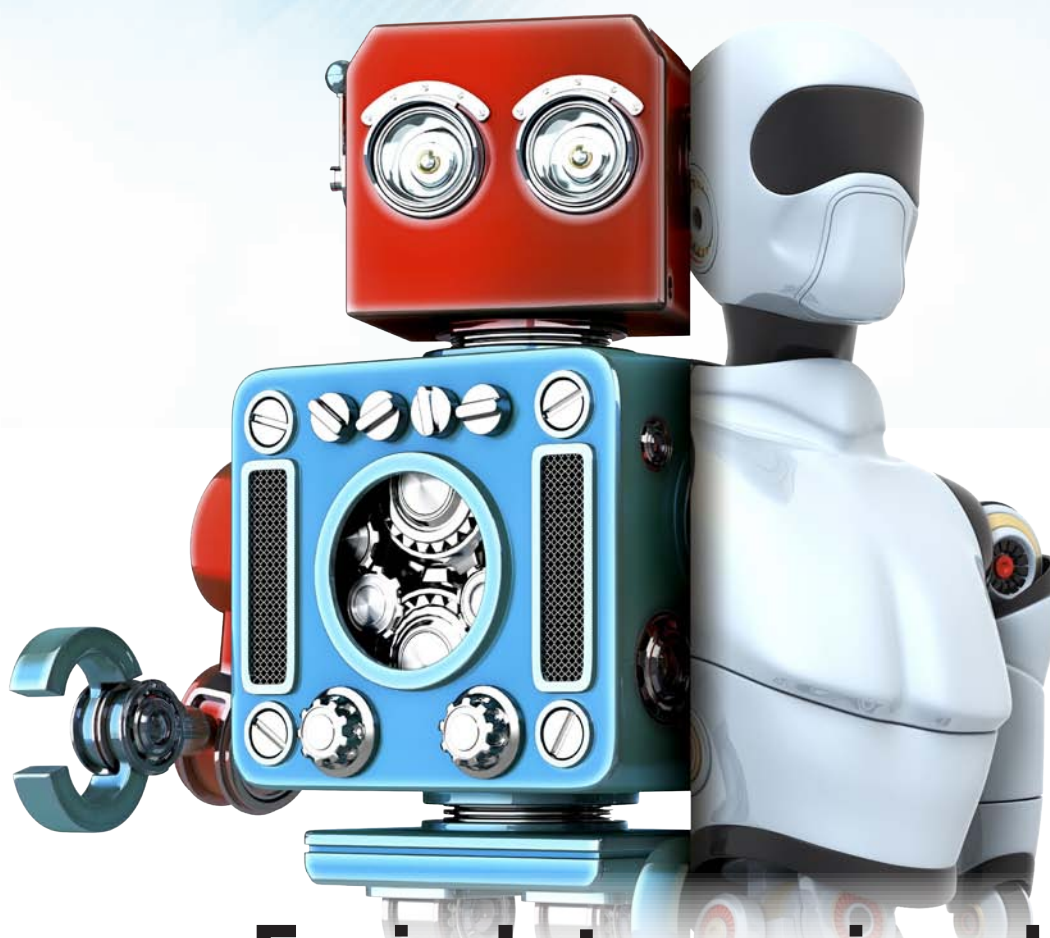
Torno frontal TADU FS-750



Mandrinadora columna fija SACEM
MST-XC-110

FITMAQ 2017

Del 6 al 8 de junio de 2017 **Bilbao**



Feria Internacional de Maquinaria de Ocasión y Usada

Maquinaria y equipos seminuevos
Oportunidades únicas

STANDS COMPLETOS DESDE 2.120 € - más información: comercial@interempresas.net

Colabora:



Organizan:

Interempresas.net

**B!
E!
C!** **BILBAO
EXHIBITION
CENTRE**

CENTRAL CATALANA MAQUINARIA, S.A.

La Premsa, 15 - Pol. Ind. Grupo Zeta
08150 Parets del Vallès- Barcelona (España)
Tel. +34 93 573 02 25 • Fax +34 93 573 52 23



Compra-venta de toda clase de
maquinaria herramienta metalúrgica
E-mail: cecamasa@cecamasa.com
Web: www.cecamasa.com



Fresadora **SORALUCE FR 14000** cnc **HEIDENHAIN TNC 530**.
Recorridos 14000x1500x3600 mm. Reconstruida 2012.



Fresadora **SORALUCE FL 5000** cnc **HEIDENHAIN ITNC 530**
Recorridos 4500x1300x1800 mm. Año 2011. Solo **4700 horas trabajo**.



Mandradora **JUARISTI TS-1 5 ejes** cnc **HEIDENHAIN TNC 355**. Recorridos 3000x2000x1500 mm. Ø husillo 125 mm



Fresadora **CME FS-4** cnc **FAGOR 8055T**. Recorridos
3000x1200x1000 mm. Equipada con 4º eje divisor Ø 600 mm.



Fresadora **SORALUCE TA 20** cnc **HEIDENHAIN TNC 426**.
Recorridos 2000X800X800 mm. Con extractor virutas + carenado



Fresadora de puente **DYE FPF-N/C** cnc **FIDIA**. Recorridos
7500x4000x1700 mm. Equipada con cargador+ 2 cabezales



Centro **OKK MCV860-UP** 8000 rpm
cnc **FANUC 18-M** Cargador 30 herramientas.
Recorridos 2040x860x720 mm.



Centro **DECKEL MAHO DMU 80 T** 12000 RPM
cnc **HEIDENHAIN TNC 430, 5 EJES**. Cargador 32 hmtas.
Recorridos 880x630x630 mm. Mesa rotativa Ø 700 mm.



Fresadora de bancada fija **CORREA CF 22/20**
cnc **HEIDENHAIN TNC 426**.
Recorridos 2000x800x800 mm



Torno **DAEWWO PUMA 400 LMB** cnc **FANUC 21I-TB**
E.P. 2000 x Ø max. torneare 560 mm. Torreta motorizada.



Torno **GEMINIS GHT5 G2 - 1000 x 4000** cnc **SIEMENS 810 D**
Torreta **PARAT RD4**, extractor de virutas. Año 2009.



Torno **GURUTZPE SUPER BT 600/4000**
E.P. 4000 x Ø 1180 mm. Carro motorizado.



Cilindro **SERTOM-CASANOVAS CN 4** rodillos
Longitud 3050 x 50 mm. Precurvado 32 mm.



Plegadora **KLINSMAN RPP125/320** de 3200x125 Tn.
con topes digitales **SICO**.



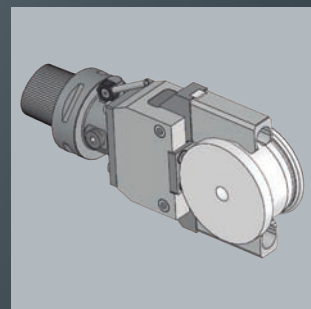
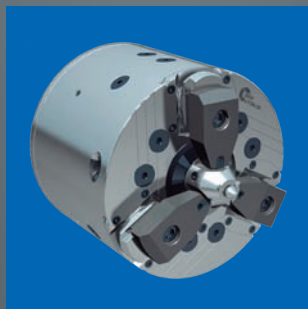
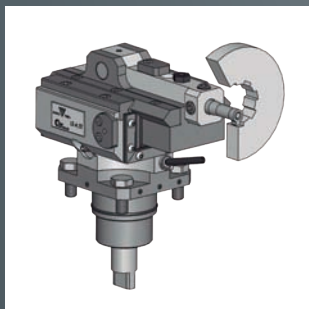
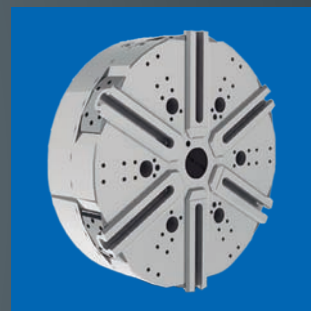
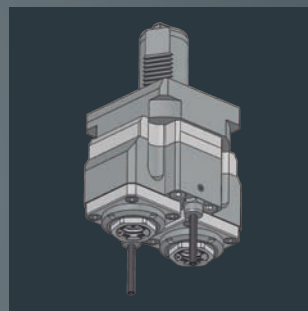
Cizalla **KLINSMAN RPG3106** de 3100 x6 mm.
Con tope motorizado.

índice anunciantes

Asociación de Importadores de Máquina-Herramienta	92	Maquinaria Usada, S.A.	145
ASPROMEC - Asociación de profesionales para la competitividad del mecanizado	30	Maquinaria Verde	129
Ausa RSC Mecanitzats, S.L.	89	Máquinas Talleres Luis Alonso, S.L.	140
Bautermic, S.A.	89	Maquinser, S.A.	29
Bost Machine Tools Company, S.L.	96	Matriçats, S.L.	109, 122
Central Catalana Maquinaria, S.A.	147	Mecàniques Taradell, S.L.	105
Colas Maquinaria	132, 133	Mecos Ibérica, S.L.	111, 121
Cortalia Técnicas Metalúrgicas, S.L.U.	95	Milmaquinas	136
Delteco, S.A.		Nicolás Correa Service, S.A.	144
Doble contraportada exterior, Interior portada, 5, 130		Orpi, S.L.	57, 121, 123
Dimmtex, S.A.	129	Pere Costa Ninou	142
DTC Tecnología, S.L.	8	Phantom	117
Egasca, S.A.	6	Post-Venta Carreras, S.A.	123
Eurologos Madrid	65	Rastro Máquinas, S.A.	106, 143
FANUC Iberia, S.L.U.	27	Redima IMT, S.L.	11
Ferrotall	99	Renishaw Ibérica, S.A.U.	23
FITMAQ - Bilbao Exhibition Centre	146	Retma	144
Haimer GmbH	15	Röhm Ibérica, S.A.	83
Hoffmann Iberia Quality Tools, S.L.	53	Roy Diamantes Industriales, S.L.	122
Innocut, S.L.	13	S.A. Metalográfica	119
Intoolges	85	Salvagnini Ibérica, S.L.	17
Iscar Ibérica, S.A.	Portada	Sandvik Coromant Ibérica	19
Italmatic, S.A.	33	Schüssler CNC-Tooling España, S.L.	37
Juan Martín, S.L.	Doble portada exterior	Seny Laminadoras de Roscas y Rodillos, S.L.	41
Lauko - Máquinas-Herramienta, S.L.	137	Smw-Autoblok Ibérica, S.L.	Interior contraportada
Mafri Europa, S.L.	138	Spraying Systems Spain, S.L.	101
Mahezasa	134,135	Subcontratación - Bilbao Exhibition Centre	39
MANN+HUMMEL IBÉRICA, S.A.	66	Sumtallfer, S.L.	144
Maquinaria Barriuso, S.L.	14, 103	Suntec Maquinaria Técnica, S.L.	71
Maquinaria Marcove, S.A.	139	Talleres Zaildu, S.L.	123
Maquinaria Martinez Granell, S.L.	69	Tornos Technologies Ibérica, S.A.	21
		WNT Ibérica, S.L.	Contraportada

SOLUCIONES DE AMARRE

- Torno
- Centro de Mecanizado
- Rectificadora
- Portaherramientas



www.smwautoblok.es

Ursalto, 10 - Nave 2 Polígono 27 • 20014 Mateo Gaina (Donostia-Gipuzkoa)
Tel. +34 943 225 079 • Fax +34 943 225 074

SMW AUTOBLOK, siempre un paso por delante

NO PIERDA LA OPORTUNIDAD DE ADQUIRIR UNA MÁQUINA SEMINUEVA, REVISADA O RECONSTRUIDA



RECTIFICADORA marca BOST modelo R-1200

Equipado con control Siemens SINUMERIK 840D

5 EJES

2 CABEZALES (1 TANGENCIAL Y 1 ANGULAR)

Superficie de la mesa mm 13400x2000

Recorridos X, Y, Z mm 12000x2400x1600



**CENTRO marca HERME modelo C30U
equipado con Control iTNC530**

Mesa circular orientablemm \varnothing 280

Cursos X/Y/Z:mm 650 / 600 / 500

Cabezal 40.000rpm (26kW)

ATC 32 posiciones



MANDRINADORA marca WOTAN modelo B-160P

equipado con Control Heidenhain TNC530

Diam. husillomm 160

Cursos X, Y, Zmm 6000/2500/1300

Mesa giratoria.....mm 1800x2100

Carga máx. mesakg 15000

2 placas basemm 3600x1200

CON LA GARANTÍA DE DELTECO

OCASIÓN



FRESADORA marca CORREA mod. A-25/25

CONTROL CNC: HEIDENHAIN iTNC-530

Superficie de la mesa mm 2800x900
Recorridos X, Y, Z mm 2500x1000x1000
Velocidad del husillo rpm 2000



FRESADORA marca CORREA mod. A-25/30

CONTROL HEIDENHAIN TNC-410.

Superficie de la mesa mm 3500x900
Recorridos X, Y, Z mm 3000x100x1000
Velocidades del husillo rpm 40-2000



FRESADORA marca CORREA modelo A-25/50

Control HEIDENHAIN iTNC-530

Superficie de la mesa mm 5000x1100
Recorridos X, Y, Z mm 5000x1200x1500
Velocidades del husillo rpm (∞) 20-2500



Machine
Tools



Used Machines

Tel. + 34 943 707 007 • Fax +34 943 121 693 • delteco@delteco.com

www.delteco.com

Sede Central: Delteco,S.A. • Cruce de Málzaga,s/n
20600 EIBAR (Gipuzkoa) - Spain



Nuevo Technical Center de WNT Ibérica

- Espacio especializado en la formación del usuario de máquina herramienta para la industria 4.0
- Centro de pruebas y experimentación para nuestros clientes
- Lugar de formación y especialización de nuestros técnicos de mecanizado para maximizar el soporte técnico a nuestros clientes

TOTAL TOOLING = CALIDAD x SERVICIO²

